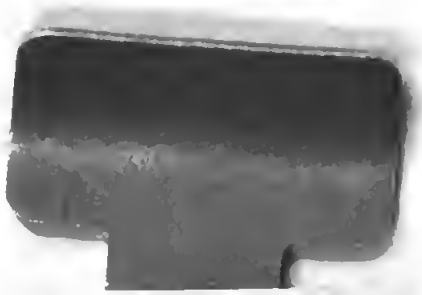
1904

BIBLIOTECA DELLA R. CASA
IN NAPOLI

N.° d'inventario 575
Sala Grande
Scansia 6 Palchetto 9
N.° d'ord. 17



Digitized by Google

Pol E. 38

168067

ELEMENTI
D' AGRICOLTURA

DI

FILIPPO RE

CAVALIERE DELL' ORDINE DELLA CORONA
DI FERRO,
PROFESSORE NELLA R. UNIVERSITÀ
DI BOLOGNA ec. ec.

EDIZIONE TERZA

RIFORMATA ED ACCRESCIUTA.

Degnamente si possono chiamar felici coloro, i quali sono talmente vaghi di lei, che non possono volger l'animo ad altri pensieri... conoscendo per esperienza non esser altro diletto maggiore di quel che sentono mentre che intenti sono alla cura de' loro orti, giardini, e campi. GALLO.

VOLUME PRIMO.

Biblioteca Nazionale Regia Palatina Napoli

VENEZIA
1806.
DALLA STAMPERIA VITARELLI.

At ex agricolis et viri fortissimi, et milites strenuissimi gignuntur; maximeque pius quæstus, stabilissimusque consequitur, minimeque invidiosus: minimeque male cogitantes sunt qui in eo studio occupati sunt. *Cato*.

AI LETTORI.

Offerisco ai giovani studiosi, ed agli amici delle cose campestri la terza edizione de' miei ELEMENTI DI AGRICOLTURA. *Ò fatto in essi alcuni cambiamenti sulla lusinga di renderli più utili ed interessanti. Avrei voluto unirvi alcune tavole, ma preferii di servire all' economia che si cerca da chi acquista libri elementari. Supplirò a questa mancanza in un' altra opera che sto preparando. Anzichè riprodurre la prefazione premessa alle antecedenti edizioni, o dire in una nuova cose da tutti ricantate, mi sembra che potrà piacere di più il seguente compendio storico, che non m' avvenne di trovare in fronte a veruno de' nostri scrittori italiani di cose rustiche.*

BREVI NOTIZIE

PER SERVIRE ALLA STORIA DELL'AGRICOLTURA ITALIANA DOPO IL PRINCIPIO DELL'ERA VOLGARE.

Ammolliti i Romani dai vizi delle vinte nazioni, ben presto trovarono grave e disdicevole faccenda il trattare la marra ed il guidare l'aratro. Quindi l'agricoltura cominciò a riceverne grandissimi danni. Il primo si fu quello di ridurre le più ubertose e ben coltivate campagne dei contorni di Roma a boschi di mero ornamento, ad orti e giardini, come chiaramente ci fa sapere *Orazio*. Erano appena corsi 60 anni dopo la morte d'*Augusto*, e *Columella* si credette obbligato a scrivere l'*Opera* sua per animare i suoi concittadini a consecrarsi nuovamente alle faccende del campo. Volle promoverla *Antonino Pio*, e qualche vantaggio da lui venuto le sarebbe, se *Lucio Vero*, avendo recata dalla guerra de' Parti un' orribile pestilenza, non avesse fatta perire una gran parte degli agricoltori. Di questi non piccola porzione emigrò dall' Italia in occasione che restò diviso da *Diocleziano* in quattro parti l'impero romano; e molto più al trasportarsi da *Costantino* la sede del medesimo a Bizanzio. Quindi poco giovarono le leggi che questo gran principe fece per favorire l'agricoltura. Questa fu ridotta ad uno stato tale, che appena serbavansi le pratiche più necessarie, perchè era vuota di agricoltori la campagna. Fu perciò che *Valentiniano* mandò a coltivare le terre poste lungo il Po alcuni barbari da esso fatti prigionieri nella guerra di

Germania. *Frigerido* poco dopo spedì degli schiavi goti, unni, alani, e taifali nel contado di Modena, Parma, Reggio e luoghi circonvicini, ad uguale effetto. Ma sul finire del quarto secolo il tratto d' Italia da Bologna a Piacenza posto fra gli Apennini ed il Po, era affatto incolto, e tutto era rovina al terminare del regno di *Teodosio* il grande. La cosa era arrivata a segno, che si vide astretto *Onorio* imperadore ad esentare dal tributo 528042 giugeri di terreno, perchè affatto incolti, in una sola volta. Esentò pure la Toscana, la Campania, il Piceno, il Sannio, la Puglia, la Calabria, e l'Abruzzo. Quasi tutto il quinto secolo riuscì fatale all' agricoltura, giacchè devastarono molte campagne, menarono in ischiavitù ed uccisero non pochi agricoltori, *Attila* re degli Unni e *Genserico* re dei Vandali. Ciò ch'eglino risparmiarono di coltivatori fu poscia in gran parte mietuto dalla peste condottavi da *Antemio*. Aggiungasi che le scorrerie de' Borgognoni, Alani, e Dalmatini, colle genti del conte *Marcellino*, portarono via la massima parte del bestiame che serviva all'agricoltura. Di lei però presero alcuna cura *Odoacre* re degli Eruli, e *Teodorico* re de' Goti. Quest' ultimo vi riescì tanto bene, che potè l'Italia, anzichè ricevere come prima il grano dall' Affrica, spedirne fuori. Ma le devastazioni degli eserciti di *Giustiniano* ridussero al nulla questi vantaggi. Il più acerbo si è che maggior cura delle terre presero i Goti sotto *Totila* usurpatore d'Italia, che que' Greci ch' erano venuti per salvarla. Favorevoli all' agricoltura furono i re Longobardi. Eglino esigevano è vero il

ter-

terzo dell'entrate de' terreni, ma non percepivano sorta alcuna di altri dazi. Si ripopolò la Lombardia: Ma per quasi due secoli fuvvi una continua alternativa, per cui la coltura delle terre ora tranquilla, ora turbata, non avanzò certo, se non anzi deteriorò. Risorse alquanto durante il breve periodo del regno dei *Carolingi*, che durò soltanto 40 anni. Ne' due secoli successivi tutto era devastato ed incolto. Eransi accresciute le selve e le paludi, delle quali sappiamo che fin da' tempi di *Cicerone* abbondava l' Italia, e precisamente quella che formò il regno de' Longobardi. Erano densi boschi ove mettono in mare Adige e Po. Coprivano vaste paludi il paese fra Altino, Aquileia e Ravenna, ed i contorni di Brescia, Mantova e d' altre città. A poco a poco formaronsi delle isole o colmate in mezzo a queste paludi, prodotte dal traboccamento dei fiumi. Andavansi diseccando alcune strisce di terra. Finalmente alzandosi i fiumi, giunsero a colmare colle loro torbide diversi gran tratti, onde cominciò il terreno coltivabile a mutare aspetto, e fu alcun poco rianimata l' agricoltura. Abbiamo però le massime obbligazioni a' monaci che e ci conservarono le migliori pratiche agrarie, e ne raffinarono delle importantissime, fra le quali l'irrigazione de' prati assai imperfetta a tempo dei Romani. Sul finire del secolo undecimo e sino alla metà del duodecimo applicatisi gl' Italiani al commercio, e versando gli avanzi di questo a pro dell' agricoltura, le diedero nuova vita. Restò essa è vero alquanto danneggiata dalle guerre in occasione della lega lombarda, ma a buon conto a que' giorni si man-

tenne florida in seno alle montagne e precisamente negli Apennini. Dopo la pace di Costanza, ad onta delle guerre civili essa risorse tanto che non ricadde più nell' antico abbassamento. Il commercio ogni giorno più le prestava nuova lena. V'era però bisogno d' istruire il popolo intorno alla miglior maniera di regolare le villerecce incombenze. A ciò si accinse il bolognese *Pietro Crescenzi* colla sua Opera scritta dapprima in latino. Nell' avanzare del secolo quartodecimo rifiorì assai. Per testimonio d' uomini autorevoli gl' Italiani ricavavano dalle loro terre tutte le derrate di cui abbisognavano per vivere, e facevano d' esse commercio attivo; nè solo grano, ma vino ancora vendevano a Costantinopoli, a Caffa ed in altri luoghi, ricavandolo dalla Marca d' Ancona, dalla Puglia, e verisimilmente dalla Toscana. Alla fine di questo secolo sembra si cominciasse, benchè per mera curiosità, a coltivare il riso. Già sino dalla fine del secolo decimoterzo eransi accinti ad educare bachi da seta. Al principio del seguente divenne la coltivazione de' gelsi oggetto delle premure de' Governi; ed emanaronsi statuti che o ne comandarono la piantagione, o ne garantirono l' incolumità contro i cattivi. Poche erano le città che non avessero fabbriche di panni, pe' quali la maggior parte delle lane traevansi dalle nostre pecore; e noi sappiamo che la repubblica di Bologna vestiva i suoi fanti co' lanifici a cui prestavano materia le lane de' contigui suoi Apennini. Ma quando sembrava che non più mai dovesse decadere l' agricoltura, essa ebbe nuovo danno, non saprei ben dire se

mag-

Digitized by Google

maggiore per la peste che infierì per 13 anni; o pel lusso e corruttela grande de' costumi, per le guerre civili che cagionavano frequentemente il sacco alle città, e per le nimicizie intestine. Ad onta però di tanto male sarebbesi sostenuta, se la scoperta dell' America, le replicate pestilenze, ed il minor numero de' matrimoni non le avessero tolte le braccia. Dopo 60 anni di rivoluzioni, quando la pace tanto necessaria all'esercizio della più utile fra le arti, apparve per favorirla, due carestie la rovinarono così; che per la seconda rimasero vuote le case de' contadini, nè si trovò chi coltivasse le terre per qualche tempo. Appena cominciavano a ripopolarsi le campagne, che le rapine degli Spagnuoli portarono via molto denaro, senza del quale, come ognuno sa, non possono intraprendersi grandi miglioramenti. Contuttociò l'amore alla campagna, o la necessità di riaversi da' sofferti mali avea condotta la nobiltà italiana a vegliare davvicino alle proprie terre, onde fossero ben coltivate; e già poco dopo la metà del secolo decimo sesto *Agostino Gallo* avea scritto il trattato più completo d'agricoltura, non ricopiato già soltanto dagli antichi, ma compilato su quanto aveva veduto e fatto. Nè le guerre del secolo decimo settimo rovinarono l'agricoltura come quelle dei precedenti. Il celebre *Tarello* da Lonato, il cui *Ricordo d' Agricoltura* si può considerare l'opera da cui tutti gli oltremontani ricavarono il fondamento della coltivazione che porta all'aumento de' prati, base d'ogni agricoltura, fece nascere nuove idee giuste intorno alla vera economia. Nella metà

in-

inferiore del secolo predetto la gran copia de' forestieri stabilitisi in Italia portandovi molto denaro, diede nuovo lustro all'agricoltura, la quale nel 1563 aveva già introdotto fra le piante coltivabili il granturco. All'apparire del secolo decimottavo le guerre la frastornarono nuovamente. In seguito sentì tutto il beneficio del trattato di Aquisgrana. Quasi 50 anni di pace l'aveano fatta risorgere, ed era fiorentissima. I Governi si diedero cura di favorirla anche dal lato dell'istruzione. Ognuno sa il beneficio che n'ebbe dalle agrarie *Società* di Firenze, Venezia, Torino e Milano. Essa era per giungere forse al grado antico di perfezione, se non ad uno maggiore, mettendo a profitto i lumi che su d'essa ànno sparso a' dì nostri le scienze fisiche e naturali. Ma gli ultimi avvenimenti guerrieri, le epizoozie, gli anni penuriosi, e la diminuzione delle braccia, particolarmente nella parte cispadana d'Italia, le ànno recate gravi ferite, dalle quali giova sperare che al favore di una stabile pace potrà riaversi.

IN-

INDICE

DEL CONTENUTO NE' CAPITOLI.

LIBRO I.

Capo I. *Definizione del Vegetabile. Divisione delle Piante. Radice bulbosa, tuberosa, fibrosa. Parti della Radice. Sue funzioni. Conseguenze per la pratica.* Pag. 1

Capo II. *Tronco. Rami. Foglie; loro varie specie; fenomeno della loro caduta; particolari funzioni a cui sono destinate. Stipule. Brattee. Viticci. Spine. Aculeo o Pungiglione. Glandule. Guaina. Spata. Involucro. Bottoni; loro diversa natura, ed a che servano.* 8

Capo III. *Calice. Corolla. Metodo di* Tournefort. *Stamigne. Pistillo. Sistema di* Linneo. *Nettario. Pericarpio. Peduncoli che ricevono diversi nomi, secondo che sono diversamente uniti.* 15

Capo IV. *Tessitura interna del Seme. Monocotiledone, Dicotiledone. Epidermide. Inviluppo cellulare. Strati corticali. Vasi linfatici. Vasi propri. Trachee. Midolla. Produzioni midollari. Opinione di* Mirbel. *Diversa organizzazione de' monocotiledoni e dicotiledoni, secondo* Desfontaines. 25

Capo V. *Tutte le Piante ànno Semi. Sulla durata de' medesimi. Agenti che operano il primo sviluppo della Pianta. Idea del come ciò avvenga. La terra non è uno dei principali alimenti de' Vegetabili, ma è necessaria ad essi. Falsa ipotesi che gli oli ed i sali nutrano le Piante. Queste traggono l' alimento dall' aria e dall' acqua, in quanto che somministrano Idregeno, Ossigeno, e Carbonio. Contengono però molti altri principj. Come possa l' Agricoltore giovarsi di queste notizie in molti casi.* 33

Capo VI. *Il Calorico, la Luce, e l' Elettricità favoriscono la Vegetazione, Necessità dello studio*

dio delle Meteore. La fede agl' influssi lunari è molto nocevole all' Agricoltura. Come possa il Contadino regolarsi nelle sue faccende, levatogli il calendario de' quarti di Luna. Uso del Termometro, Barometro, ed Igrometro. De' segni che si anno de' cambiamenti di stagione dagli Esseri organici. 41

Capo VII. Come si alzino gli umori nelle Piante. Come crescano in volume ed in altezza diversamente le monocotiledoni dalle cotiledoni. Cosa s' intenda per Circolazione di umori nelle Piante. Forza colla quale scorre il sucto nelle Piante, e conseguenze pratiche. Movimento de' succhi in riguardo alle stagioni. Traspirazione, e conseguenza pratica. Irritabilità ed altri movimenti delle Piante. Non si può stabilire un' analogia stretta fra queste e gli Animali. 49

Capo VIII. La teoria del Sesso delle Piante è vera e generale. Argomenti che la provano, desunti da fatti. Conseguenze per la pratica. Necessità della Botanica per l' Agricoltore. Perchè non siasi esposto il metodo di Jussieu. 58

Capo IX. Moltiplicazione delle Piante colle radici. Propaggini. Margotte. Piantoni. Necessità dell' orliccio. Due principali modi d' Innesto. Teoria del medesimo. Condizioni per farlo riescire. 65

Capo X. Cagioni generali de' Morbi nelle Piante. Mali che soltanto derivano da soverchio stimolo, o da mero difetto del medesimo. Malattie che possono provenire or da troppo, ora da pochissimo stimolo. Lesioni. Avvertenze sui mali cagionati alle Piante dagl' Insetti. Malattie indeterminate. 71

Libro II.

Capo I. Cosa sia un Terreno coltivabile. Terre elementari. Silice; sue proprietà, ed a che serva. Argilla. Terra Calcare. Perchè il Terriccio non si metta fra le terre elementari. Cosa sia Marna. Dalla sua maniera di operare si ri-

le-

leva che non contiene nè sali, nè oli, nè sostanze che ingrassano. Terre cimiteriali. In che consista la Fertilità. Altra è meccanica, altra è fisica. Come Giobert abbia stabilita la teoria della Fecondità. 81

Capo II. Falsità degl' indizi per conoscere la natura delle Terre, dedotti dal semplice versar aceto sulle medesime, dall' odore, dal colore, e dal sapore. È meno erroneo il giudizio che si forma de' terreni pe' prodotti che spontanei vegetano nei medesimi. Preferenza al metodo chimico. Processo del medesimo. Modo semplice per conoscere in qualche guisa la fertilità fisica di un terreno. 93

Capo III. Cosa s' intenda per Ingrassi. Divisione de' medesimi. Come si adoperi la Calce. Del Gesso. Maniera di usar delle Marne. Altre sostanze. 103

Capo IV. Materie escrementizie umane. Orine. Escrementi de' Volatili. Crisalidi de' Bachi da seta. Letami caldi. Letami freddi. Sterco di Pecora. Dette porcino, e quanto giovi. 111

Capo V. Terriccio di bosco. Avanzi di Vegetabili. Soverscio, suoi vantaggi; modo d' usarne. Carbone. Ceneri. Abbruciamento delle terre. Fango de' fossi. Torba, e modo d' usarne. Fuliggine. Avanzi di stoffe. Calcinacci. 115

Capo VI. Come s' aumentino gl' Ingrassi. Modo di mettere a profitto l' Orina delle Colombaie. Le masse debbono ripararsi dal troppo sole, e dall' acqua. Poca cura di tener conto delle sostanze liquide che scolano dalle medesime. Danni dall' applicazione de' Concimi mal digeriti. Economia nell' applicarli, e come ciò possa farsi utilmente. 123

Capo VII. Cos' è il Lavoro. Vantaggi che arreca. Modo di eseguirlo. Necessità degli scoli; e come facciansi le fosse cieche, i solchi, le porche. Lavori pe' terreni leggeri. Numero delle arature. Stagione de' lavori. Antichi Statuti cosa dicano su questo articolo. Lavoro de' Maggesi. Vanga. Ara-

Aratro. Aratri italiani. Erpici. I Buoi da preferirsi pe' lavori. 131

Capo VIII. *Massime da aversi da chi si consacra all' Agricoltura. Riposo de' Terreni, ossia Coltura maggiatica o novale. Varie sorti di riposo. Casi ne' quali debbono adottarsi. Vantaggi della coltivazione alternativa. Ruota agraria. Proporzione che deve esservi fra i Fondi arabili, ed i Prati. Basi su cui deve stabilirsi la successione de' prodotti. Altra è pe' terreni argillosi; ed altra pe' sottili, cioè selciosi e calcari. Non deve abbandonarsi il metodo italiano di dividere i campi con filari d' Alberi. Esempi per istabilire un sistema di Coltivazione alternativa.* 145

Capo IX. *Errori che si commettono nella coltivazione de' Colli. Bisogna adattare le Piante ai terreni. Scarsezza delle frutta. Non è tanta la difficoltà di ridurre Colli e Monti, come si crede.* 160

Capo X. *Come mettere a coltivazione le Terre incolte. Modo di far produrre i terreni ove stagna l' acqua. Piantagioni d' Alberi. Esempio di riduzione d' un terreno paludoso. I fondi arenosi e ghiaiosi anch' essi si possono fertilizzare.* 165

Libro III.

Capo I. *Delle varie qualità di Frumento. Esso non degenera in loglio. Inganno de' Contadini distrutto. Qualità che aver deve il seme. Preparazione del medesimo. Torna il seminar presto. Della quantità di semente da impiegarsi. Se convenga piantare, o seminare. Seminatore. Sarchiature. Del Coltivatore. Si tagli il grano in erba quando lussureggia. Farro.* 173

Capo II. *Frumento di Polonia. Spelta. Scandella od Orzuola. Granturco o Frumentone. Segala. Orzo. Avene. Miglio. Melica o Saggina. Riso. Fraina.* 183

Capo III. *Accidenti che disturbano la fecondazione de' Grani. Ruggine. Giallume. Manna. Fulig-*

liggine o Carbone. Golpe o Fama. Come si prevengano questi due mali. Grano sprone. Fungo del Granturco. Danni degl' Insetti. 194

Capo IV. *Epoca della Messe. Della Falce o Falciuola. De' modi di battere il Grano. Come si conservi. Ventilatore.* 202

Capo V. *Fava. Veccia. Cece. Pisello. Lenticchia. Fagiuolo. Lupino.* 207

Capo VI. *Terreno atto al Canape. Due modi di coltivarlo. Come concimino i Bolognesi il canapaio. Qualità buone del seme. Epoca della semina. Sarchiatura. Raccolta del Canape maschio, indi della femmina. Varie sorti di Macerazione. Metodo olandese. Avvertenze da aversi nel porre il Canape a macerare, nel levarlo, e disporlo per passarlo poi sotto il pettine. Metodo trovato utile per far divenire bianco il Canape. Nuovo metodo di* Brâsle *per macerare il Canape in meno di due ore.* 213

Capo VII. *Due sorti di Lino. Qual terra preferisca. Come debba prepararsi. Semina. Innaffiamento. Raccolta. Macero. Fermentazione. Lino di Siberia. Ortica. Saracchio. Stipa. Sida. Lupino. Lupolo. Seta. Bombace.* 226

Capo VIII. *Manì. Ravizzone. Colsat. Rafano della Cina. Zucche. Papavero. Girasole. Ricino. Rughetta. Lattuca (tutte Erbe da Olio).* 232

Capo IX. *Piante economiche. Canna. Tabacco. Zafferano. Robbia. Guado. Zafferanone. Solano di Guinea. Soda. Rabarbaro. Spilanto. Anice.* 237

			Errori.	*Correzioni.*
Pag.	69	lin. 25	occhio chiuso	occhio aperto
	89	31	epizootie	epizoozie
	141	26	il terreno,	il bestiame
	162	26	si si	sì
	192	10	si si	sì

LI-

LIBRO I.

Elementi di Fisica vegetale, e conseguenze che se ne traggono per la pratica agraria.

L'Agricoltura è l'arte di coltivare la terra, fondata sulla rustica tradizione delle pratiche più antiche e costantemente coronate di felici successi. L'*Economia campestre* è quella scienza, la quale insegna a ricavare dal podere il massimo vantaggio col minor dispendio, non solamente dai prodotti della terra, ma da tuttaltro che ci procurano i mezzi da noi impiegati per ben coltivarla. Essa è appoggiata in ispecial modo sulla cognizione delle vie cui tiene la natura nella grand'opera della vegetazione. Come ciò sia, apparirà da questo primo libro, ch' io risguardo siccome un compendio di tuttociò che costituisce la teorica dell'agricoltura. Quelli i quali danno ciecamente la preferenza alla sola pratica, se vorranno gettare uno sguardo attento su quanto sono per dire, si convinceranno forse, ch'è della somma importanza il conoscerlo. Vedranno nella fisica delle piante riposto il motivo di tutti i lavori i più utili dell'agricoltore.

CAPO I.

Definizione del Vegetabile. Sue Radici.

I vegetabili che formano una delle grandi divisioni de' componenti il globo, sono corpi dotati di organi

squisitissimi, le di cui parti sono in tal maniera costrutte, che possono pigliare dalla terra alla quale per lo più stanno uniti, o dall'aria, o dall'acqua, il loro alimento; e che ànno la facoltà di riprodursi, ma che sono privi della potenza di trasferirsi da un luogo all'altro. Alcuni pretesero che partecipino delle leggi dell'animalità, ma in un grado minore dell'animale. Eglino vollero fra questo e quelli stabilire una strettissima analogia. Ma convien confessare che fin qui non ànno ancora potuto ravvisarvela, benchè sembri doversi ammettere ch'esistano grandi rapporti fra gli esseri organici vegetali ed animali.

Piace ad alcuni ravvisare le piante come divise in sette grandi famiglie, cioè 1. *funghi*, 2. *alghe*, 3. *muschi*, 4. *felci*, 5. *palme*, 6. *gramigne*. La 7. ch'è la più numerosa, abbraccia tutte quelle che non entrano nelle altre. Altri le distinguono: in *erbe*, quando non ànno il tronco legnoso; *spinace*, *verza*: in *suffrutici*, provveduti di piccoli tronchi legnosi, privi di bottoni in autunno, ma che li producono in primavera, sviluppandoli appena formati; *timo*, *isopo*: in *frutici*; e per ultimo, in *alberi*. Questi diversificano da quelli per la maggiore elevazione a cui ascendono, e perchè per lo più ànno un solo tronco maestro che sostenta i rami, mentre quelli talvolta ne ànno di più. Ma e gli uni e gli altri si vestono di bottoni che poi spiegano in primavera dopo averli portati in autunno ed in inverno. Fra' primi si collocano quelli che non s'alzano più di dodici piedi, come lo *spinobianco*: ed il rimanente che va talvol-

volta a contrastare colle nubi, come la *quercia*, sta fra gli ultimi. In ogni pianta però si considerano tre parti: 1. la *radice*, 2. il *tronco*, e 3. la *fruttificazione*.

La *radice* è quella porzione della pianta, per mezzo della quale essa si attacca alla terra, o nuota nell'acqua, o s'insinua entro la sostanza di un'altra pianta. Le radici sono *bulbose*, *tuberose*, e *fibrose*.

Il *bulbo* è un corpo carnoso, di forma ovale o rotonda, composto di strati concentrici (*cipolla*), ovvero di scaglie (*giglio*), oppure tutto di un pezzo (*croco*). La sua parte inferiore piatta è munita di una corona, dalla quale spuntano delle fibre che sono le vere radici, non essendo propriamente parlando il bulbo che un bottone.

Il *tubero* è un corpo carnoso, solido, e dalla superficie del quale escono indifferentemente radici, dalle quali talvolta spuntano altri tuberi. *Gaertner* li chiama *gemme*, perchè ognuno di essi dà l'essere ad una nuova pianta, come nel *pomo di terra*.

Tutte le radici composte meramente di fibre, diconsi *fibrose*. Tali sono quelle del *frumento*, *orzo*, *spelta* ec., e degli alberi.

Le radici dividonsi in due classi, avuto riguardo alla maniera colla quale spingonsi per terra. Se vi si spingano direttamente, chiamansi *perpendicolari*, e d'ordinario ànno la figura di cono inverso, e diconsi *fusiformi*; come nella *quercia*. Se stendansi parallellamente all'orizzonte, chiamansi *orizzontali*. E le une e le altre profondansi più o meno, cosa importantissima da osservarsi. Fra le seconde alcune co'

loro rami o getti si stendono a fior di terra, ed altre tramandano lontano dalla radice principale radici attaccate a questi getti in modo, che formar possono tante piante separate se dividansi dalla pianta madre; come nella *liquerizia*.

Tutte le radici si considerano inoltre avere tre parti, cioè 1. il *collo*, ch'è quella porzione che dalla superficie della terra stendesi fin dove comincia la radice a diramarsi, od a cacciar fuori le minori radici; 2. il grosso delle altre radici, detto il *corpo*; 3. finalmente le radicette, che dalle altre distinguonsi per la sottigliezza e delicatezza loro, e diconsi *barboline*. Le radici sono composte delle stesse parti del tronco. Non diversificano dai rami se non per essere più molli, e pel colore che viene determinato dalla qualità diversa del terreno.

La radice si dirige sempre verso i luoghi umidi. È dotata di una forza grandissima, per cui giunge a penetrare grosse mura. S'essa incontri nella sua estremità un impedimento, si ripiega per altra via; e se questa l'è impedita, la pianta muore. Serve ancora alle secrezioni. Queste talvolta nuocono reciprocamente alle piante che sono forzate a sentirne gli effetti per la vicinanza. Così spiegasi la pretesa simpatía ed antipatía de' vegetabili, fra' quali alcuni negano di stare in un campo uniti agli altri, mentre parecchi sopportano assai bene la compagnia. Le radici mantengono il calore nelle piante.

Le loro funzioni sono principalmente quelle di aspirare gli alimenti che i vegetabili ricavano dalla terra. Spettano esse principalmente alle barboline. Re-

cise

olse queste, la pianta non fa veruna produzione. Essa anzi pone ogni sforzo per rivestirsene. Se a ciò non giunga, inevitabilmente muore. Di fatti si visitino que' *pioppi* o *salici*, che in primavera piantati senza radice apparirono vegeti e robusti, e poi morirono in autunno: si vedrà che sono privi di barboline. Sembra esser vero nella maggior parte delle piante, secondo l'opinione di celebri fisici, che la proporzione fra le radici ed i rami, e fra le barboline e le foglie, sia esatta a segno, che quante foglie spuntano ogni primavera sull'albero, tante nuove barboline si formino sotterra. Due proprietà inoltre ànno le radici, che meritano tutta l'attenzione dell'agricoltore. Esse crescono solamente nella loro estremità. Se questa venga recisa, spande delle radici laterali. Se ad una *quercia* si tagli il *fittone*, che così taluno chiama la radice maestra di quest' albero, essa più nol riproduce, ma in vece caccia fuori altre radici che tengono una direzione assai meno perpendicolare della recisa. Le radici finalmente sono indifferenti a vestirsi di nuove radici, ovvero a cacciar fuori fiori e frutta, la quale proprietà ànno ancora i rami. Il mezzo nel quale si trovano, decide delle loro produzioni. Infatti se prendasi una giovine pianta, p. e. di *acero*, e si capovolga esponendo all'aria le radici, si vedranno queste vestir foglie e fiorire; e dove prima erano foglie, venir radicette. Se scoprasi ad una pianta porzione di sua radice, e mettasi all'aperto, questa si vedrà alzarsi, e formare uno stelo ricco di foglie. Per tal mezzo moltiplicansi alcune piante.

Non sarebbe difficile il dimostrare che da quanto si è detto sin qui si possono ricavare moltissimi dei precetti i più importanti per la pratica agricoltura. Mi contenterò qui soltanto di abbozzare i principali. Dalla conosciuta qualità di una radice s'intende tostamente qual sorta di terreno le convenga, tuttochè la pianta giammai siasi coltivata. Alle radici *bulbose* richiedesi un terreno sciolto, ma non umido; ed i concimi che occorressero per ingrassarlo, non dovranno procurare ad esso una soverchia umidità. Le radici *tuberose*, come i *pomi di terra*, vogliono un fondo ben lavorato, medio fra il tenace e lo sciolto. Quanto più numerosi sono i tuberi ch' emanano dalle radici primarie, tanto più ricco sia di concimi il terreno e sciolto. Le radici *fibrose* finalmente domandano un terreno assai ben travagliato e ricchissimo. La profondità a cui stendesi l'una o l'altra radice, darà le regole tanto per ispargere i concimi, quanto per lavorare le terre. Così, se sarà lunga, si farà un profondo lavoro, e si spargerà il concime profondamente sì, che le radici estreme possano anch'esse profittarne. Si opererà al contrario, s'esse si stendano superficialmente od a poca profondità. Conosciuta la natura delle radici, si avrà una norma sicura per alternare giudiziosamente i prodotti; e non si metteranno di seguito piante p. e. a radice fibrosa per due anni, almeno in via ordinaria, sul medesimo luogo. Sapendosi poi che le radici sono destinate a succhiare precisamente coll'esterne loro parti gli alimenti, si distribuiranno le piante in maniera che serbino fra loro una tale distanza, ch'

esse

esse possano avere succhi bastanti senza rubarseli a vicenda. Nè p. e. agli alberi si applicherà il concime al piede vicino al tronco, ma bensì ad una distanza tale che corrisponda al principio delle radici; il che può comprendersi osservando l'estremità dei rami. Dicasi lo stesso del lavoro che per tre anni sogliono i più dare alle giovani piantagioni di alberi. Da quanto si è detto finalmente si cavano due importantissime conseguenze. L'una riguarda la seminagione delle biade ed in generale di qualunque prodotto. Si seminerà più raro in terreno fertile, e si allargherà la mano in proporzione che sarà più sterile. Nel primo caso le radici stendonsi più, e meno nel secondo: così s'impara a ricavare dal campo grasso maggior copia di lucro col risparmio del seme. La riconosciuta proporzione dei rami colle radici insegnerà a non potare senz'alcun riguardo i rami di un albero; e si toglierà il pernicioso e troppo inveterato costume di tagliare a più non posso le radici nella trapiantagione degli alberi. Non posso terminare questo capo senz'aggiungere una riflessione che sembrami molto giovevole. Sovente le giovani piantagioni d'alberi sono vigorose, ed in seguito periscono. Alcuni ne cercano il perchè. Se avvenga che lo strato profondo di terra sia o estremamente duro ed impenetrabile alla delicatezza delle barboline di un albero, oppure di natura contraria alla pianta o sterile, necessariamente questa deve risentirsene. Quindi la necessità di ben esaminare la qualità del terreno ancora a qualche profondità, e di

lavorare e smuovere bene il fondo delle buche ove si pongono gli alberi, prima di collocarveli.

CAPO II.

Tronco. Foglie. Amminicoli. Svernatoi.

Il *tronco* è quella parte della pianta, che allontana più o meno la radice dalla fruttificazione. Se ne annoverano sei specie: 1. Il *candice* o *fusto*, ch'è il tronco perenne degli alberi, de' frutici, e de' suffrutici, come quello del *pero*, della *marruca*, e del *timo*. 2. Lo *stelo* o *caule*, ch'è il tronco delle piante annue, volgarmente dette *erbe*, sia che abbiano la radice perenne, o tutte periscano entro l'anno; come nel *canape*, nell'*erba medica*. 3. Lo *scapo*, ch'è un tronco che si alza immediatamente dalla radice senza essere rivestito di foglie o di ramoscelli, e solo sostiene le parti della fruttificazione; come nell'*aglio*, nella *cipolla*. 4. Il *culmo* o *canna*, ch'è il gambo o tronco de' *graminacei*, annuo sovente, fistoloso, e per lo più nodoso; come nel *frumento*, *orzo*, *loglio*, *canna*. 5. La *fronda*, propria delle *felci*, che cresce a guisa di una foglia sulla quale è situata la fruttificazione. 6. Lo *stipite*, ch'è il tronco proprio de' *funghi*.

I *rami* delle piante debbono considerarsi siccome altrettanti minori tronchi piantati sopra il principale, a cui sono essi in ogni loro parte similissimi. Quella parte che sostiene il frutto, e lo attacca al ra-

ramo in moltissimi alberi, chiamasi *peduncolo*; ed è una specie anch'essa di tronco.

Le *foglie* altro anch'esse non sono che una prolungazione ed espansione dei vasi del tronco. Vengono considerate sotto tre aspetti, cioè avuto riguardo alla loro semplicità, composizione, e determinazione. La foglia *semplice* è quella ch'è unica, attaccata o immediatamente, o per mezzo di un gambo che dicesi *picciuolo*, al tronco; come nell'*olmo*. Nella sua semplicità però può avere figure diverse, ed angoli e seni più o meno grandi e profondi; essere tronca od intera nella sommità, e munita nell'apice od in alcuna delle superficie o nel margine di peli, di spine, e di aculei; siccome pure essere situata in differente direzione. La foglia *composta* viene formata dalla riunione di più foglie sopra un picciuolo comune; e sarà *arcicomposta*, quando uno stesso gambo ne sostenga almeno due composte: la *fava* e la *vecchia* somministrano un esempio della foglia composta; ed il *prezzemolo*, il *finocchio*, e la *carota* dell'arcicomposta. Finalmente il luogo ov'è attaccata la foglia, o la disposizione di essa relativamente alle altre, somministrano motivi onde considerarla sotto il terzo aspetto. Queste cognizioni non sono tanto inutili all'agricoltore, come taluno potrebbe a prima vista sospettare. Così p. e. le foglie sole possono fargli ravvisare le piante *graminacee*, che sono, come ognuno sa, le più accette ed utili al bestiame. Le foglie ànno due superficie: la superiore tinta di un bel verde e liscia, serve a ricevere la luce; mentre l'inferiore pelosa e

bian-

bianchiccia per lo più, e sparsa di nervetti salienti, la sfugge. Le foglie ad una gran parte degli alberi cadono in autunno. Ciò forse accade o perchè perfezionato il bottone ch'esse alimentavano, non rimane più libera la comunicazione fra il tessuto tubulare del picciuolo e quello del libro; ovvero perchè atteso il freddo rimanendo impedita la traspirazione, venga naturalmente ad interrompersi la comunicazione fra le due parti, e si ostruiscano i vasi. Gli alberi sempre verdi le conservano tutto l'anno. Ecco come sembra ciò potersi spiegare. L'acqua e l'acido carbonico soggiornando nelle foglie senza decomporsi; sono perciò la cagione, parlando co' chimici, della caduta loro. Questo rendesi verisimile all'osservarsi che le foglie poste all'oscuro cadono non facendosi, attesa la mancanza di luce, una tale decomposizione. Se si trovasse nelle medesime una sostanza atta ad assorbire l'ossigeno sovrabbondante, l'idrogeno ed il carbonio messi in libertà si combinerebbono, nè le foglie soffrirebbono più dall'umido. Ora nelle piante sempre verdi v'à una tale sostanza: essa è la resina che assorbe l'ossigeno. Le foglie sono il grand' organo col quale le piante succhiano gli alimenti dall'atmosfera; e s'è vero che maggior sia la copia dei succhi discendenti degli ascendenti, parrebbe potersi ritenere che le piante ricevano maggior nudrimento dall'atmosfera, che dalla terra. Servono ancora alla traspirazione. Lo statò sano od infermo delle foglie è un sicuro indizio della sanità od infermità della pianta. Questa cognizione, e l'altra dell'essere la foglia destinata ad alimentare i bottoni,

ni, possono spargere un gran lume sulla ragione per la quale gli alberi che spogliansi senz'alcuna discrezione, periscono tanto facilmente. Noi vedremo che il metodo più sicuro onde conservare i gelsi, si è quello di risparmiare per quanto si può lo sfogliarli. La caduta delle foglie in autunno, ed il rinovellarsi delle medesime in primavera, somministrar potrebbono all' agricoltore delle regole più certe alle seminagioni, che non quelle desunte dalle fasi lunari,

Vi sono alcune parti sparse sul tronco, collocate fra le foglie, e fino presso ai fiori ed alle frutta, che possono attirare la considerazione dell'agronomo, e ch'è bene il saper distinguere, benchè di alcune non bene conoscansi le funzioni, e non siansi fin quí avanzate di molto le scoperte sulle medesime. Tali parti da *Linneo* vengono chiamate *amministcoli*: altri le dicono *foglie spurie*. Mi contenterò di annoverarle brevemente, 1. La *stipula*, quasi piccola scaglia, ch'è una piccola squama od appendice a foggia di filo, che trovasi alla base od inserzione delle foglie, delle quali segue d' ordinario la figura; si vedono le stipule chiaramente nelle *rose* e nella *fava*. 2. La *brattea*, quasi piccola lamina o frammento: dicesi ancora *foglia florale*, perchè nasce presso i fiori, e varia di figura e colore dalle foglie della pianta, come può vedersi nella *salvia pratense*. 3. I *viticci*, o *cirri*, o *capreoli*: sono questi certi filetti, co' quali le piante attaccansi o ad altre piante, od a corpi che loro si presentano opportuni: gli antichi chiamavano queste parti le *ma-*

ni

ni delle piante. Nascono i viticci alla base de' picciuoli, e talora nell' estremità delle foglie, come nella *vite*, e nella *cicerchia*. 4. La *spina*, ch' è una produzione dura, acuta, ed alle volte legnosa, la quale piglia origine dalla sostanza interna della pianta, come nel *pruno selvatico*. 5. L' *aculeo* o *pungiglione*, di forma acuta, rigido e fragile, che nasce dalla corteccia, e può colla mano agevolmente levarsi senza offendere l' interno tessuto della pianta; come nella *rosa*. Benchè non sia chiaro l' uso per cui ambe queste parti siano state create, sembra possano in molti casi ritenersi siccome tante difese contra gl' insulti dell' animale. È certo che amendue col mezzo di una regolare coltivazione dopo un lungo tratto di tempo si possono far perdere negl' individui ne' quali esistevano. 6. Le *glandole*, che sono un organo secretorio, destinato a contenere e separare i diversi umori: esse si presentano sotto forma di corpicciuoli ovati o tondi, talora rilevati, che distinguonsi dal rimanente della pianta; come nell' estremità inferiore delle foglie del *ciliegio*, e nella superficie del frutto dell' *arancio*. 7. I *peli*, che sono risguardati come vasi escretori ed inalanti delle piante, e sembrano posare sopra glandule: le giovani foglie e le piante montane ne sono rivestite in copia, appunto perchè abbisognano di assorbire molta quantità di umori. 8. La *guaina*, ch' è formata dalla base del picciuolo nelle foglie persistenti e non caduche delle piante erbacee e graminacee, non mai degli alberi e frutici, il quale dilatandosi veste il fusto che allora dicesi *vaginato*; come nel *maiz*, *or-*

zo, *frumento*. 9. L'*aglio*, e la *cipolla* lasciano scappar fuora i loro fiori da un involucro cartilaginoso, che d'ordinario lacerasi quando quelli sono maturi, e dicesi *spata*. 10. Esso è però diverso da quello chiamato *involucro* dai *Linneani*, e ch'è composto di una o più foglie situate in giro alla base dei pedunculi su' quali stanno i fiori: altra volta i *Linneani* lo riponevano fra i calici: la *carota* ed il *prezzemolo* ne forniscono un esempio. I botanici distinguono ancora il *ciuffo* o *corona*, gli *stimoli*, le *ghiandine* o *vesichette*, le *papille*. Per l'agricoltore però basterà che abbia un' idea delle parti le più interessanti. Egli non vorrà forse darsi la pena col dotto *Guettard* di seguire le varie specie di glandule e vescichette, onde potere come quegli stabilire un sistema per conoscere le diverse piante.

Sotto il nome di *svernatoi* s'intendono i *bottoni*, ed i *bulbi*. Tanto i primi che i secondi conservano e riparano dal rigore del verno entro di loro gli embrioni delle nuove produzioni. Gli antichi chiamavano *gemma* i bottoni, conoscendone l'estrema importanza. In essi sta rinchiuso in miniatura, dirò così, il nuovo ramo. Sono dessi composti di piccole laminette, le quali si combaciano insieme, tinte per lo più d'un colore oscuro, molli e glutinose per lo più esteriormente, nell'interno rivestite di una molle pelurie finissima. Possono paragonarsi a tanti piccoli cucchiai sovrapposti gli uni agli altri, la di cui unione à per lo più la figura di un cono situato sopra una piccola mensoletta che in primavera dilatandosi, serve ad allontanare le scaglie della gemma,

ed

ed a favorire così lo sviluppo dell'embrione che rinchiudono. Due sorti di bottoni vi sono. I primi non contengono se non se l'abbozzo de' rami meramente fogliosi, ed i secondi i rami fruttiferi. Distinguonsi a colpo d'occhio i primi dai secondi: quelli sono acuti e sottili in proporzione dei secondi che sono rotondi ed assai più voluminosi. I bottoni sono sempre più vigorosi e meglio formati nell'estremità superiore della pianta, e precisamente ne' rami laterali sono meglio elaborati. Ciò serve di regola per fare la scelta de' rami per gl'innesti, o per le piantagioni di sorcoli o talee. Tutti i bottoni si possono distinguere in cinque classi, secondo la diversa loro situazione sul tronco; per potere così dietro questa cognizione, anche allor quando gli alberi sono spogliati di foglie, conoscerli senza esitare. Nella prima classe si collocano quelle piante che gli ànno alterni, come la *vite*, l'*olmo*, ed il *castagno*. Nella seconda entrano quelli che gli ànno disposti in opposizione gli uni agli altri, come nell'*acero* (*oppio*). Que' che girano intorno ai rami a guisa di anello, come nel *melograno*, pongonsi nella terza classe. Abbraccia la quarta quelli disposti in *quinconce*, o che formano una spirale allungata, come in una gran parte degli alberi fruttiferi, *pomo*, *pero* ec. Finalmente la quinta contiene tutti quelli, gli alberi de' quali mettono le loro foglie disposte su di essi a guisa di una doppia spirale, come nel *pino*. Conchiudo col far osservare che oltre i bottoni *fogliferi* e *fruttiferi*, ve ne à una terza sorte che dà embrioni di nuovi rami e di frutta, e chiamasi *mista*. Anche i bulbi contengo-

gono l'embrione di una nuova pianta. E bottoni e bulbi possono ritenersi per tanti semi, giacchè contengono egualmente il germe delle nuove piante.

CAPO III.

Parti della Fruttificazione.

In quella porzione di pianta comunemente conosciuta sotto il nome di *fiore*, si contengono le parti della fruttificazione. Due sole però, secondo la filosofia botanica, costituiscono l'essenza del fiore; e sono le *antere*, ed i *pistilli*. Le altre sono: il *calice*, la *corolla*, il *nettario*, il *ricettacolo*, il *pericarpio*, ed il *seme*. Conviene formarsi una chiara idea di ciascheduna. Nella diversa opinione in cui sono i botanici circa alla distinzione da fissarsi tra il calice e la corolla, a me piace di abbracciare il sentimento di *Cavanilles*. Egli chiama *corolla* quell'inviluppo che più immediatamente cinge il germe. Se ve n'abbia un altro esteriore, questo viene detto *calice*. Così il *giglio* sarà munito di sola corolla, mentre le foglie colorate della *rosa* saranno esse pure corolla, e calice sono le cinque verdi foglie che circondano e, dirò quasi, sostentano le prime. *Linneo* annovera diverse sorti di calice, cioè 1. il *periantio*, ch'è appunto quello p. e. della *rosa*, e le cinque foglioline verdi che sostentano le foglie colorate del *pesco*: *Ventenat* non ritiene verun'altra specie di calice, che questa. 2. La *gluma* o *loppa*, ch'è il calice proprio delle *gramigne*, composto di due o più squame sottili, termi-

na-

nate soventi da una coda o barba detta *arista*. 3. La *calittra* o *cuffia*, ch'è quel cono o cappuccio che copre superiormente la fruttificazione dei *muschi* o *porracine*. 4. La *borsa* o *volva*, ch'è quella membrana la quale veste i *funghi* prima dell'intero loro sviluppo, e che si rompe e resta lacerata dopo che sonosi del tutto inalzati, il che si fa in un istante. 5. Lo *scifo* o *scodella*, ch'è il calice proprio dei *licheni*, il quale racchiude nel suo concavo le parti della generazione. 6. Il *gattino*, ch'è un asse, lungo il quale si trovano disposti i fiori separati l'uno dall'altro per mezzo d'una o più squame. Dalle definizioni date della cuffia, della borsa, e del gattino apparisce essere chiara la ragione per cui *Ventenat* non li ritiene per calice.

La *corolla* è una foglia ordinariamente colorata, di una forma assai più apparente, e nella quale scherza la natura colla varietà de' più superbi colori. Questi si devono alla luce che si combina con diverse parti del vegetabile, e ne forma le varietà. Essa promovendo ed aiutando la decomposizione dei principj alimentari delle piante, separando l'ossigeno, e facendo rimanere a nudo il carbonio e l'idrogeno, parè dia l'origine al color verde. Una gran parte degli odori delle piante emana dalla corolla. Questi odori, secondo *Fourcroy*, sono una dissoluzione di qualche parte del vegetabile, prodotta dall'ossigeno, dalla luce, e dal calorico. I pezzi che compongono le corolle, con vocabolo immaginato dal nostro *Fabio Colonna* chiamansi *petali*. Se la corolla è d'un pezzo solo, dicesi *monopetala*, come nel *gelsomino*; e *poli-*

pe-

petala, se divisa in più, come nella *rosa*. Anche la forma si considera. Così la corolla monopetala è fatta a ruota, e diconla *rotata* nella *borraggine*. Somiglia ad un imbuto, ad una sottocoppa, ad una campana; e si dirà monopetala *campaniforme* nel *vilucchio*, *ipocrateriforme* nell' *ancusa* ec. In molti fiori monopetali il lembo superiore irregolare è diviso come in due parti che si chiamano *labbra*, delle quali una risalta più dell' altra: diconsi *labbiati*. Nella corolla polipetala in ogni petalo si considerano due parti, cioè l' *unghia*, o base inferiore, con cui attaccasi al sostegno; e la parte superiore, ossia *unghia*. Piglia la corolla polipetala il nome dal diverso numero de' petali, ed è *dipetala* nella *circea*, *tripetala* nella *tradescantia*, e *tetrapetala* nel *papavero*. Che se i quattro petali sieno esattamente situati in foggia di croce, si chiama la corolla *crociforme*; e tali piante godono di una virtù antiscorbutica. Parecchi fiori ànno la corolla di più petali diseguali, ed allora diconsi *polipetali irregolari*, come lo *sperone di cavaliere*. Alcuni ànno i petali disposti in una certa simmetria, che rassomigliano a prima vista alle farfalle, e diconsi perciò *papilionacei*. Questa famiglia di piante è interessantissima da conoscersi pe' squisiti fieni che appresta. Ognuno dei fiori de' quali si è qui parlato, è detto semplice, avendo ciascuno il suo calice o base o ricettacolo. Per *ricettacolo* intendesi quella parte la quale sostiene le parti della fruttificazione, e precisamente la corolla, il pistillo, e le stamigne. I botanici traggono da essa una norma interessantissima per istabilire i diversi generi delle pian-

te. Quando ogni corolla à un ricettacolo proprio, allora, come ò detto, il fiore è semplice, come nel *meliaco*, *mandorlo*. Ma se un ricettacolo solo sostenga più corolle, e per conseguenza fiori diversi, allora il fiore chiamasi *composto*, come nella *lattuca*, *scorzonera*. Queste brevi cognizioni intorno alla corolla potranno facilitare l'intelligenza del metodo di *Tournefort*. Egli à divisi tutti i vegetabili in tante classi, ognuna delle quali abbraccia piante che ànno fiori muniti di corolle di eguale figura e conformazione. Siccome ritengo necessario l'avere un'idea di questo metodo, persuaso come sono che la botanica sia di un'indispensabile necessità per l'agricoltore; così ne presento il quadro. Gli esempi delle classi gli ò presi da piante usuali per facilitarne l'intelligenza.

Cl. I. Monopetali campaniformi . . . *Campanella*, *Vilucchio*.

II. . . . . infundibuliformi. *Pomo di terra*, *Tabacco*, *Peperone*.

III. . . . . personati . . . . *Bocca di Leone*, *Veronica*.

IV. . . . . labbiati . . . . *Salvia*, *Menta*, *Lavanda*, *Isopo*.

V. Polipetali crociformi . . *Cavolo*, *Rapa*, *Rafano*, *Viola gialla e rossa*.

VI. . . . . rosacei . . . . . *Fragola*, *Ranuncolo*, *Anemone*.

VII. . . . . ombrellati . . *Sedano*, *Carota*, *Pastinaca*, *Prezzemolo*.

VIII.

VIII. Polipetali cariofillacei... *Garofano*, *Lino*, *Gettaione*.

IX. ..... liliacei .... *Giglio*, *Aglio*, *Cipolla*.

X. ..... papilionacei . *Trifoglio*, *Fava*, *Cece*, *Lente*, *Pisello*, *Medica*.

XI. ..... anomali .... *Sperone di cavaliere*, *Belluomo*, *Viola di marzo*.

XII. Composti flosculosi ... *Cardo*, *Carciofo*, *Stoppione*, *Ambretta*, *Assenzio*.

XIII. ..... semiflosculosi. *Cicoria*, *Indivia*, *Lattuca*, *Pisciaietto*.

XIV. ..... radiati .... *Girasole*, *Pero di terra*, *Camomilla*, *Margheritino*.

XV. Fiori senza corolla ... *Frumento*, *Granturco*, *Orzo*, *Segala*, *Canape*.

XVI. Senza fiori, ma co' semi *Felce*.

XVII. Senza fiori e semi ... *Fungo*.

XVIII. Alberi apetali ..... *Frassino*, *Bosso*, *Pistacchio*.

XIX. .... amentacei .... *Nocciuolo*, *Noce*, *Quercia*, *Castagno*.

XX. .... monopetali .... *Siringa*, *Olivo*, *Alloro*.

XXI. Alberi rosacei . . . . . *Susino*, *Rosa*, *Pomo*, *Pero*.

XXII. . . . . papilionacei . . . *Colutea*, *Robinia*, *Citiso*.

La corolla cinge, come si è detto, e sostenta le parti che costituiscono il fiore, cioè le *stamigne*, ed il *pistillo*. Nella massima parte dei fiori possono definirsi le stamigne, onde riconoscerle a colpo d'occhio, quelle piccole filamenta che sorgono dal seno della corolla, sostentando sulla loro sommità un corpicciuolo vario nella figura, di un colore più o meno giallo, asperso di una sostanza che sembra polvere minutissima, chiamata *polline* o *polvere seminale*. Queste stamigne constano di tre parti: 1. Le *filamenta* o *filacciche*, che sostentano; 2. il corpicciuolo detto *antera*, il quale contiene; 3. il *polline*. Le due ultime sole sono indispensabili; manca la prima sovente.

Dal centro della corolla s'alza una porzione che à la figura, dirò così, di una piccola colonnetta, che nella sua estremità non porta verun corpo; che ora è acuta, ora s'ingrossa; talvolta è semplice, e talora si divide. Questa chiamasi il *pistillo*, ed è la porzione più nobile della pianta, che rinchiude le speranze tutte dell'agricoltore, mentre la parte inferiore è quella che abbraccia l'embrione del seme, e dicesi *germe*. Sopra questo sta un filamento o colonnetta ch'è lo *stilo*, il quale non sempre però trovasi ne' fiori; e che sostenta la parte superiore, detta *stigma*. Questa, secondo molti osservatori, è spesso coperta di una materia oleosa e tenace; è sparsa

pres-

pressochè tutta di glandole abbondanti sempre di umore. Concorrendo in un fiore stamigna e pistillo, esso sarà *completo*, come nella *rosa*; e dirassi ancora *ermafrodito*: mancando i pistilli, sarà il fiore *maschio*; e se manchino le stamigne, *femminino*. La *zucca* contiene amendue questi fiori. Quella pianta che à fiori maschi, femminini, ed ermafroditi, chiamasi *poligama*. *Linneo* si è servito delle stamigne e del pistillo per istabilire il suo sistema, il quale ad onta delle grandi contrarietà che, anche a' giorni nostri, incontrò, pure sarà sempre necessario al botanico, e per l' agricoltore sarà assai meno difficile del metodo degli ordini naturali. Quindi credo doverlo qui esporre, attenendomi però alle riforme che *Cavanilles* vi à introdotte. Sappiano i giovani che il numero delle stamigne, la loro posizione e presenza formano la base del sistema linneano. Le divisioni delle classi sono prese dai pistilli.

Cl. I. Monandria. 1 stamigna. *Cannacoro, Seme da corone.*

II. Diandria. 2 stamigne. *Salvia, Gelsomino, Rosmarino, Frassino.*

III. Triandria. 3 . . . . . *Frumento, Orzo, Zafferano, Frumentone.*

IV. Tetrandria. 4 . . . . . *Lavanda, Cardoña, Lanaiuolo, Bassilico, Vedovella.*

V. Pentandria. 5 . . . . . *Pomo di terra, Maraviglia, Borraggine, Vite.*

VI. Hexandria. 6 stamigne. *Cavolo*, *Rafano*, *Giglio*, *Riso*, *Cipolla*.

VII. Heptandria. 7 . . . . . *Castagno d' India*.

VIII. Octandria. 8 . . . . . *Acero*, *Nasturzio*.

IX. Enneandria. 9 . . . . . *Rabarbaro*, *Alloro*.

X. Decandria. 10 . . . . . *Garofano*, *Gettaiola*.

Fin qui il semplice numero delle stamigne à divise le classi; ora la riunione delle medesime somministra un' altra norma.

XI. Polyandria. Molti stami liberi o riuniti in più corpi... *Rosa*, *Fragola*, *Mandorlo*.

XII. Monadelphia. Stamigne riunite in un corpo solo... *Malva*, *Bombace*.

XIII. Diadelphia. Stamigne riunite in due corpi... *Trifoglio*, *Fava*, *Piselli*.

XIV. Syngenesia. Fiori entro un ricettacolo comune, col seme solitario aderente; antere in un corpo cilindrico; cinque filamenta libere, ed alcune volte sole quattro... *Lattuca*, *Radicchi*, *Cardo*, *Carciofo*, *Girasole*.

XV. Cryptogamia. Nozze occulte... *Funghi*, *Muschi*, *Alghe*, *Felci*.

Talora nelle corolle vedesi alcuna parte che pare unicamente destinata a separare il mele, e dicesi *nettario*. Una tal voce, secondo i moderni, serve a definire tutti que' corpi, i quali trovansi sovente nelle diverse parti del fiore, e che ne differenziano per una co-

costruzione irregolare e distinta, benchè per avventura affatto senza nettare; onde chiamasi *nettario* lo sperone della *linaria*, e della *stafisagria*. Lo *Sprengel* à mostrato con ingegnose osservazioni, che la natura si serve di questa parte col ministero soventi volte degl'insetti, per agevolare la fecondazione.

Fecondato il germe, cadono la corolla e le stamigne, e rimane mutilato il pistillo nella superior parte. L'embrione bensì matura ed ingrossa, e piglia il nome di *seme*. Quella parte che circonda, veste, copre o contiene i semi, chiamasi *pericarpio*. Ve ne sono di più sorti. L'agronomo à bisogno di avere un'idea delle seguenti: 1. *Legume* o *baccello*, che si apre da una parte, regolarmente bislungo, composto di due pezzi con due *suture* longitudinali, e di cui le semenze sono tutte attaccate lungo una stessa sutura: *fava*, *veccia*. 2. *Siliqua*, ch'è un baccellino bislungo che apresi per amendue le suture, le quali sovente sono separate da un tramezzo membranoso, che internamente tutta divide la cavità della siliqua: in essa i semi sono alternativamente attaccati ad entrambe le cuciture o suture: *cavolo*, *violaciocca*. 3. *Acino*, pericarpio sugoso, entro cui nuotano i semi attaccati alla sostanza interna: *uva*. 4. *Pomo*, pericarpio carnoso con celle membranose nel centro, poste intorno all'asse del frutto: *pomo*, *pero*. 5. *Melone*, pericarpio carnoso senza divisioni, le cui celle sono lungi dall'asse e più vicine alla periferia: *zucca*, *melone*. 6. *Drupa*, pericarpio carnoso senza divisioni, nel cui centro trovansi una o più noci ripiene di seme: *pesco*, *susino*. 7. *Noce*, pericarpio

legnoso senza divisioni: *noce*, *nocciuolo*. 8. *Bacca*, qualunque pericarpio senza divisione alcuna, succoso od asciutto, i cui semi non nuotano nella sua sostanza, senza cella, e che non sono attaccati nè all' asse nè alla parete interiore in serie distinte. 9. Ogni pericarpio che non appartiene ai sunnominati, che nel seccarsi fendesi in una o più parti, lasciando scappar fuora i semi, dicesi *cassula* che dividesi in varie cavità dette *loculamenta*, separate dalle divisioni, *dissepimenta*. I semi in essa, siccome nella maggior parte dei pericarpi, sono attaccati ad una sostanza spugnosa, detta *placenta*. 10. Lo *strobilo* o *pina* altro non è che un ricettacolo legnoso più o meno, che contiene varie noci: *cipresso*, *pino*.

Si è veduto che cosa sieno i *peduncoli*. La diversa loro unione dipendente dalla maniera colla quale sono disposti i fiori sulla pianta, dà ad essi diversi nomi. 1. Un' unione di lunghi peduncoli, divisi senz' alcun ordine, e che si allontanano più o meno gli uni dagli altri irregolarmente, dicesi *panocchia*: *vena*, *miglio*. 2. Il *tirso* formasi da un' unione di peduncoli che compongono un tutto ovale: *siringa*. 3. Che se i fiori sieno alterni ed attaccati immediatamente senza peduncolo, lungo un asse comune, chiamansi tali unioni *spiche*: *frumento*, *orzo*. 4. *Racemo* dicesi quando i fiori sostengonsi da peduncoli sparsi che formano un tutto ovale, non troppo chiusi nè aperti, sopra un asse comune spesso inclinato, gli ultimi de' quali non arrivano mai ad eguagliare quelli della cima; diconlo ancora *grappolo*: *uva*, *ribes*. 5. L' *ombella* è un' unione di peduncoli i quali par-

partono da un punto stesso, e se ne allontanano appunto come i raggi di un'ombrella: *carota*, *finocchio*. 6. Chiamasi *corimbo* o *cima* se i fiori non partendo dallo stesso punto, terminano al medesimo piano: *millefiori*. 7. L'*amento* o *iulo* o *gattice* può definirsi un peduncolo comune semplice, vestito per lo più di squame dense, sotto le quali stanno le parti della fruttificazione: *pioppo*, *noce*.

CAPO IV.

Struttura interna de' Vegetabili.

Bisogna convenire che le cognizioni che abbiamo dell'organizzazione interna dei vegetabili, sono ancora assai scarse, e vi restano moltissimi secreti da penetrare. È facile l'abbandonarsi a sistemi. Dovendosi servire del microscopio, tante volte si corre pericolo che la fantasia regolata dall'amor proprio vegga ciò che l'occhio non vede. Quindi io non accennerò che le cose sulle quali convengono più generalmente i fisici.

La semenza è composta principalmente di tre parti che dobbiamo conoscere: 1. gl'*inviluppi*, 2. i *lobi*, e 3. il *germe*. Il numero de' primi è vario: in moltissimi semi ve ne sono due, e pochissimi ne ànno un solo. Sono paragonati alle pellicole ed al guscio onde si rivestono le uova. Levati questi, presentasi la sostanza interna che forma i *lobi*, e talora un altro corpo che veste i lobi o totalmente o parzialmente, detto *albume*. La maggior parte delle piante co-

conosciute à i semi con due lobi, ma ve ne sono moltissime ancora con un solo. Le prime diconsi *dicotiledoni*, e *monocotiledoni* le seconde. Prendasi il seme di un *mandorlo*, dopo averlo messo nell'acqua a molle per molto tempo. Levate le pellicole, si scorgeranno chiaramente due corpi che facilmente si separano, e solo nell'estremità più acuta sono attaccati insieme da un terzo corpicciuolo acuto, che per metà esce fuori dai primi due corpi. Questi sono i lobi che al momento che sviluppasi il germe, pigliano il nome di *cotiledoni*. Il corpicciuolo chiamasi *coricino*, ed è l'embrione della nuova pianta. Se levinsi gl'inviluppi al seme di *granturco* o di *frumento*, si osserverà che il coricino non è attaccato che ad un corpo solo. Queste piante sono monocotiledoni. Si è preteso da alcuni esservi delle piante *acotiledoni*, cioè prive di lobi: *Wildenow* lo nega.

Il *coricino* è composto di due parti. La superiore coperta dai lobi, squamosa, ch'è l'embrione del tronco, dicesi *piumicciuola*; e l'inferiore ch'esce fuori, *beccuccio* ch'è il rudimento della radice.

Nel tronco delle piante trovansi: 1. l'*epidermide*; 2. l'*inviluppo cellulare*; 3. gli *strati corticali*, 4. i *vasi linfatici*, 5. *i vasi propri*; 6. le *trachee*, 7. la *midolla*, 8. le *produzioni midollari*. Queste parti si riscontrano tanto nell'erbe, che nelle piante legnose. Sono però situate diversamente nelle piante monocotiledoni e dicotiledoni, ed acquistano solidità ed apparenza maggiore negli alberi, e vi si possono in conseguenza osservare in ogni stagione.

L'*epidermide* che si presenta la prima à chiunque os-

osserva una pianta, è una membrana secca simile ad una sottilissima pergamena, che ricopre esteriormente radici, rami, tronchi, foglie, fiori, e frutta. Sembra d'un solo pezzo. *Duhamel* à preteso che sia composta di più strati in alcune piante arboree. Taluno col nostro *Malpighi* vuole sia formata dalle vescichette disseccate dell'inviluppo cellulare. Essa dilatasi all'aumentarsi delle diverse parti che ricopre. È destinata a lasciare un corso libero alla traspirazione insensibile, e ad impedire al tessuto cellulare il disseccarsi e lo sfogliarsi. Non devesi dunque incautamente ed in ispecial modo nelle giovani piante levarla, come alcuni sogliono fare per capriccio. Vedesi ancora la necessità di tenere purgati gli alberi dalle piante che su loro avviticchiansi, onde non impedire all'epidermide le sue funzioni.

Sotto questa viene immediatamente l'*inviluppo cellulare*. È il medesimo una sostanza sottile, succulenta, d'ordinario verde, qualche volta rossa, violacea o turchiniccia. Viene paragonata ad un feltro pieno di minuti granellini. Esaminata colla lente, si vede sparsa di corpi ovali separati dalla massa, rassomiglianti a dei rimasugli di midolla a cui *Desfontaines* la sospetta eguale, attraversati da un numero prodigioso di tenui fibre di una finezza estrema. Varia di grossezza e di colore ne' diversi vegetabili. Lasciata esposta all'immediato contatto dell'aria, sfogliasi, ma poi si riproduce. Essa fornisce un libero passaggio alla traspirazione, tiene umida la corteccia, la rende più soffice, ed in tal modo le impedisce il disseccarsi.

Gli

Gli *strati corticali* ossia la *corteccia* vengono dopo. Questa nelle giovani piante è composta di uno strato solo. Negli alberi se ne aggiunge uno ogni anno. Esso nasce fra quello dell'anno antecedente ed il legno. La somiglianza che ànno questi diversi strati colle pagine di un libro, à fatto applicare alla falda più interna di strato corticale il nome di *libro*, secondo il *Malpighi*; nome che altri danno all'intero ammasso degli strati della corteccia. Essi sono composti di fibre che nella loro unione ed alterno allontanamento formano un tessuto, del quale le maglie sono più o meno larghe, e figurate diversamente in ciascheduna specie di piante. Queste fibre semplici all'occhio nudo, esaminate da altri con occhio armato comparvero composte. Le aperture di queste maglie, che *Duhamel* crede formare delle piccole piramidi che incominciano dall'alburno, ed ànno la base nell'inviluppo cellulare, sono ne' loro interstizi ripiene di una sostanza granulosa detta *parenchima* da *Grew*, *tessuto vesciculare* da *Malpighi*, e *tessuto cellulare* da *Duhamel*. Tale sostanza pare composta di grani spugnosi, traversati da una moltitudine di minutissime filamenta. *Duhamel* pretende che la polpa delle *poma*, *pere*, *susine* e simili, altro non sia che un tessuto cellulare assai dilatato. La corteccia è la parte più essenziale alla vita delle piante, compiendosi col suo mezzo le funzioni di massimo rilievo. Privati d'essa i vegetabili non solo non mettono frutta, ma periscono. Al contrario veggiam tuttogiorno piante arboree putrefatte nella sostanza legnosa, pur vivere e dare i soliti prodotti perchè ànno

no tuttavia sana la scorza. Per l'unione di questa operasi il mirabile fenomeno degl'innesti. Quanto più si esamina l'affare vedesi che qualunque teoria che supponga non esservi bisogno del ministero della corteccia per assicurare l'unione dell'innesto col selvatico, è contraddetta dal fatto. Le fibre della corteccia si riproducono con molta facilità, cioè, a parlar più giusto, essa si dilata, e le ferite fatte negli strati corticali si rimarginano coll' interposizione del tessuto cellulare, e delle vescichette che si organizzano colle fibre, e sembrano legarsi con loro.

Dopo un qualche tempo l'ammasso degli strati corticali comincia ad indurarsi nella parte più interna dell'albero. Indurato, riceve il nome di *legno*, ed à quello di *alburno* quando non è giunto che ad una mediocre consistenza. *Hill* ed alcun altro sono di parere che l'alburno sia separato per una pellicola dagli strati corticali. *Duhamel* non ammette il cangiamento degli strati corticali in alburno e successivamente in legno; ma è di parere che la formazione di queste parti sia lo sviluppo degli elementi loro già preesistenti, che la nutrizione va successivamente deponendo fra le fibre. Queste nel legno osservansi unite da un tessuto cellulare asperso di vescichette, le quali comunicano insieme, ed allargansi verso il centro ove formano la *midolla*.

Questa trovasi nel centro delle piante dicotiledoni. À una struttura manifestamente cellulare, è spongiosa, e più molle delle altre parti. Le vescichette che la compongono, sono più grandi nel centro, e ristringonsi a misura che si avanzano verso il corpo le-

legnoso. Pare contenga de' vasi propri. Ciò deducesi dal vedere che stilla un succo resinoso dalla midolla di alcune piante. Essa abbonda ne' giovani rami, mentre è piccolissima o manca ne' vecchi. Si è creduto ed è tuttavia opinione di alcuni, che privando un albero della midolla, le sue frutta saranno senza nocciolo o seme. Ma dopo le sperienze di *Duhamel* nessuno vi presta fede. Infatti come si potrà privare affatto un albero di midolla? Taluno la paragona alla grascia degli animali, ed alla midolla che sta entro le ossa. Pare ch'essa serva di alimento alle giovani parti della pianta.

Dalla midolla spingonsi alcuni fascetti di piccoli canali formati della medesima sua sostanza, i quali inoltransi a traverso il tronco, e si veggono nelle tenere piante, e persino sulla sezione orizzontale di un pezzo di legno: chiamansi *produzioni midollari*. Alcuni pretendono che in esse contengansi gli elementi dei nuovi rami e dei bottoni.

Le piante abbondano di un fluido che tutti conoscono sotto il nome di *linfa*, *acqua*, o *succo*, che portato nelle diverse parti della pianta, vi riceve infinite modificazioni, e forma i vari umori che se ne separano. Praticandosi a primavera un'incisione nella corteccia di alcuni alberi, come p. e. nell'*acero del Canadà*, essa sgorga in copia, cosicchè un solo de' citati alberi ne fornisce 200 libbre. Linfa è pur l'umore che piange la *vite*. I vasi che lo contengono, diconsi *vasi linfatici*, composti, secondo alcuni, di tante fibre, e secondo altri consistente ognuno in una fibra sola.

Se

Se taglisi orizzontalmente una pianta, si scorge uscire da alcuni punti della sezione un umore più o meno colorito, e specialmente nella corteccia. È bianco nel *fico*, nella *cicoria*, e nella *lattuca*; rosso nel *carciofo*, resinoso nel *pino*, gommoso nel *ciliegio*. Questo chiamasi *succo proprio*. L'odore, il sapore, e le virtù diverse della pianta risiedono in esso. I vasi che lo contengono, chiamansi *vasi propri*, che sono più ampi di quelli che contengono la linfa. Seguono paralellamente la direzione del tronco, e la regolarità loro è sempre la medesima in tutta la sua lunghezza.

È certo che le piante contengono entro di loro una grandissima quantità di aria, sino a potersene estrarre un volume eguale ad un terzo incirca della pianta intera. I vasi che la ritengono, sono chiamati *trachee*. Queste sono formate da una lamina elastica rivolta a spira e a guisa di un cavastracci, e compongono dei tubi che ànno maggiore capacità di tutti gli altri vasi. Alcuni, e forse non a torto, ripongono in esse la flessibilità delle piante.

Non dissimulerò che le opinioni di alcuni moderni intorno alle parti che contengono le piante, particolarmente riguardo alle fibre ed ai vasi, sono diverse da quelle che ò esposte. *Mirbel* pretende non esservi fibre veramente tali ne' vegetabili, ma essere composti di un tessuto membranoso costituente la base primitiva degli organi; ed avere rilevati ne' vegetabili de' *tubi* semplici e porosi, che contengono i sughi propri; delle *false trachee*, e *trachee* di cui non accenna l'uso; delle *lacune*, e finalmente dei piccoli

li *tubi* che formano gli strati legnosi: stabilendo che i vegetabili debbono considerarsi un composto di tessuto tubulare e cellulare. Egli si è procacciati molti ammiratori e seguaci. Io però sono di parere doversi attendere ulteriori osservazioni prima di aderire a *Mirbel*, sebbene non debbano negarsi le sue scoperte con troppa facilità. Meritano di esser letti *Mustel*, e *Mayer* nella sua memoria sui vasi delle piante.

Bensì bisogna convenire con *Desfontaines* sul diverso modo col quale sono disposti gli organi nelle piante dicotiledoni e monocotiledoni. Nelle prime, tanto nelle piante legnose come nell'erbacee, la midolla occupa soltanto il centro dei tronchi e rami. È circondata da fibre la cui durezza è sempre maggiore quanto più avvicinansi al centro, e cala quanto più da esso si allontanano. Le foglie di queste piante possono considerarsi come tanti rami schiacciati. Può ognuna ritenersi composta di due strati di tessuto corticale, riempiuto dei medesimi vasi che trovansi nel rimanente delle piante. Soltanto i loro picciuoli sono organizzati come nelle piante monocotiledoni.

Queste non ànno la midolla nel centro, nè espansioni midollari laterali. Sono composte di tanti fascetti di fibre cinte di midolla all'intorno. Non ànno, come le prime, strati concentrici. Presentano maggior volume, e sono dotate di una maggior forza nella vicinanza della superficie esterna, avendo molte, come il *frumento*, l'*orzo*, la *segala*, il *granturco* ec., alcuni nodi che fortificano il tronco. Di-

ven-

ventano poco voluminose, atteso l'induramento delle loro parti esterne. Le foglie delle piante monocotiledoni non si ramificano per formare la lamina della foglia. Perciò alzandosi le loro fibre in linea retta, prendono la figura di una spada o di un ovale allungato.

CAPO V.

Sviluppo de' Semi. Principj nutritivi delle Piante.

Dopochè le osservazioni ed esperienze di *Lindsay* nelle *felci* e ne' *muschi*, di *Bulliard* ne' *funghi*, e di *Link* nelle *alghe*, distrussero l'opinione di *Neker* e di chi pensava che le piante *crittogame* si propagassero per mezzo dei *besimeni*, non v'è a dubitare che tutti i vegetabili nascano dalle loro proprie specifiche semenze. Queste, come si è veduto, racchiudono l'embrione delle nuove piante. Esso conserva più o meno tempo la facoltà di svilupparsi. Manchiamo tuttora di un corso di osservazioni, che atto sia ad istruire l'agricoltore sino a qual termine possa mantenersi un seme capace di nascere. È noto che le piante che danno semi i quali godono più a lungo questo privilegio, sono le *leguminose*; e fra questi quelli dell'*erba pudica* (*mimosa pudica* L.) si mantengono di più. Per undici anni continui seminai de' grani di questa pianta, colti undici anni avanti che seminassi gli ultimi. Essi non solo nacquero, ma prosperarono sempre di più in confronto di semi raccolti nell'anno antecedente. I primi fiorirono e die-

dero nuove semenze. Que' semi che coglieva d'anno in anno, davano produzioni deboli, e spesso non fiorivano, o non maturavano i nuovi baccelli. Ò osservato che i *cavoli* d'ogni sorte, le *zucche*, i *meloni*, ed i *citriuoli* si mantengono più delle altre piante ortensi. Le semenze di piante *ombrellifere*, *cicerace*, e *corimbifere* pochissimo ritengono la facoltà suddetta. È noto e da me in moltissimi incontri verificato, che le semenze conservate negl' involucri ossia pericarpi dei quali le à rivestite la natura, protraggono assai tempo la loro vita. Non deve adunque prendersi alla lettera il detto di *Plinio*, che *il buon seme è quello dell' anno*, che *inferiore è quello di due*, *pessimo quello di tre*, *e sterile quello di quattro*. L'agricoltore custodendo i suoi semi entro i loro pericarpi potrà conservarne molti, ed avere da riseminarne alcuni di quelle piante cui uccide il freddo a primavera.

Il gas *ossigeno*, e l'*acqua* sembrano essere i due agenti impiegati dalla natura per operare lo sviluppo de' semi, i quali però debbono trovarsi in contatto coll' aria, ed in un mezzo più o meno caldo. Ciò è tanto vero, che le semenze non germogliano nel vuoto, nell'asciutto, ove abbondino il *gas idrogeno* ed il *gas acido carbonico*, e se la temperatura sia fredda. L'azione dell'ossigeno è chiaramente provata dall'esperienze di *Humboldt*. Esso à potuto, immergendo dei vecchi semi entro dell'*acido muriatico ossigenato* dilungato con molt'acqua, farli felicemente sviluppare. Così si sono veduti nascere de' semi di *euforbia* che contava 120 anni di vita, tolta dall'

Er-

Erbario del *Boccone*. Si sa che anche l'*acido nitrico* produce lo stesso effetto. Ma esso non lo presenta senza il contatto dell'aria esterna, di cui non abbisogna l'altro. L'ossigeno è adunque il principale stimolo alla germinazione. La *luce* non v'entra.

Non è però cosa facile lo spiegare come si risveglino i primi moti organici. Può credersi nondimeno, che affidato il seme alla terra cominci a succhiare pe' pori assorbenti che comunicano coll'umbilico, l'ossigeno e l'idrogeno. Portandosi essi nelle numerose interne ramificazioni de' lobi, s'insinuano entro alle vescichette ripiene di sostanza mucosa, e spingonsi sino al germe che, così eccitato, sente risvegliarsi la sua forza vegetativa. Esso gonfiasi, rompe gl'involucri, caccia fuori la piumicciuola che formerà il tronco della pianta, e spinge in terra il beccuccio ch'è il principio della radice. I lobi che ne' primi momenti del suo nascere alimentarono la pianta quando non avea ancora rotti gl'inviluppi che la circondavano, seguono a nodrirla per alcun poco, e si cangiano in foglie seminali dette *cotiledoni*. Questi sono essenzialmente necessari alla felice vegetazione di essa. Si era preteso da un moderno di mostrare il contrario, ma le sue sperienze reiterate sono state rinvenute false. Si osserva anzi che in proporzione che i cotiledoni sono più o meno sani, maggiore o minore è la robustezza delle piante. Essi cessano di esistere allorchè la pianta è diventata capace di appropriarsi da sè l'alimento cui la natura le destinò. I fisici trovano nello sviluppo de' semi, e ne' primi istanti della vita delle piante, una

grande analogia col modo di svilupparsi e nascere degli animali. L'agricoltore dall'esposto sin qui cava alcune regole importantissime per la seminagione. Si persuaderà che alcuni semi possono richiamarsi a nuova vita, dirò così, col prepararli. Si avvezzerà a coprire i semi in modo che rimangano in contatto coll'aria, e possano risentire il benefizio dell'umidità, non l'azione della luce; misurando la copia di terra dal volume del seme da ricoprirsi. Combinerà l'epoca delle seminagioni, cosicchè sia mediocremente caldo ed umido. Si farà un dovere di lavorare minutamente le terre, onde possano i semi non solo godere del benefizio della germinazione, ma ancora la piumicciuola non abbia, all'atto dello spuntar fuori di terra, da vincere ostacoli superiori alle sue forze. Siccome poi gl'insetti sono ghiottissimi delle foglie seminali, e ne fanno tanta strage, così si farà premura di disperderli se non altro con lunghi e reiterati lavori, ed usando di tutti i mezzi che sono in sua mano onde impedirne per quanto sarà possibile i mali.

Appena cessano le foglie seminali di apprestare il cibo alla tenera pianta, questa comincia a procacciarselo co'suoi organi. Conviene ora vedere qual esso sia. Un tal punto può spargere molti lumi sulla pratica agricoltura. Si è creduto da moltissimi, e lo crede tuttora il popolo degli agricoltori, che la terra ed il concime, tal quale si applica, sieno i principali alimenti delle piante, insieme co'sali e cogli oli. Le note sperienze del *salice* di *Van-helmont* e del *Boile*, ripetute dal *Micheli*, avevano al contrario

rio fatto credere che la terra non alimentasse in conto alcuno le piante. *Kirwan* à mostrato ch'esse non possono essere decisive. Può ritenersi contuttociò, che le terre non sono il principale cibo delle medesime. Se piglisi una delle terre elementari spogliata di qualunque altra sostanza, non vi si vedranno nascere i semi, o moriranno appena nati. Che se pure si faccia una mistura delle varie terre elementari, non si avrà che una vegetazione assai languida. Avvertasi però in entrambi i casi d'innaffiar poco. *Duhamel* e *Bonnet* avendo dato col musco un sostegno alle piante che nutrirono con sola acqua, le anno vedute vegetare assai bene. Che se la terra fosse l'alimento principale delle medesime, ciò non succederebbe. Inoltre tutti i vegetabili che crescono sopra il medesimo suolo, avrebbono entro loro gli stessi principj o almeno la più grande analogia: ma la cosa non si verifica; e veggonsi elementi diversissimi in piante cresciute sopra uno stesso campo. Alcuni stabiliscono che basti l'acqua ad alimentarle, dietro l'esperienza notissima dei *giacinti* e delle *giunchiglie* che, postine i bulbi entro caraffe d'acqua, fioriscono. Notisi però che non riproducono i bulbi come in terra: dunque non anno una vegetazione perfetta. Dal che non può dedursi che la sola acqua basti a far vivere felicemente i vegetabili.

Dal sin qui detto però non vorrei che si ricavasse la conseguenza essere la terra inutile alle piante. Primieramente non si può negare ch'esse non ne assorbano qualche porzione, come può rilevarsi dalle belle esperienze di *Ruckert*. Parti 100 di cenere li-

sciviata di *frumento* contengono 48 parti di selce, 37 di calce, e 15 di argilla; come nella stessa dose di cenere di *patate* si trovano 4 parti di selce, 66 di calce, e 30 di argilla. Oltre a ciò la terra (come scrive *Chaptal*, di cui può leggersi una *Memoria* su questo argomento nel vol. 4. delle *Mémoires de la Société d' Agriculture du Département de la Seine*) serve di appoggio alle radici, e loro presta il medesimo uffizio che la placenta al feto. Essa niente per sè a questo somministra, ma prepara e dispone il sangue della madre a divenirgli un conveniente alimento. La terra è il serbatoio entro cui trovansi in copia le sostanze delle quali essa ci alimenta. Da ciò deducesi la necessità del lavoro da farsi ai terreni, onde possano servire di facile sostegno alle piante, e fornir loro ancora que' principj che abbisognano ad esse per nodrirsi. L'arte dell'agricoltore consiste tutta nel disporre il suo terreno in maniera, ch'esso compir possa esattamente colle diverse piante i due affidatigli uffizi. Dovrà perciò essere abbastanza compatto per servir di appoggio, ma poroso insieme e mobile onde permettere alle radici di penetrarlo a loro voglia, e capace di ritenere i succhi in modo ch'esse possano cibarsene.

I chimici, alla testa de' quali rapporto a questo articolo deve collocarsi il nostro *Giobert.*, ci anno chiaramente mostrato che i vegetabili non si nutrono nè di sali nè di oli, contro l'inveterata opinione che attribuisce ad essi la fertilità de' terreni. Di queste sostanze non v'à vestigio ne' terreni più fertili. Que' luoghi ove abbondano i sali, sono inetti

al-

alla coltivazione o sterili. V'è uno sperimento da potersi facilmente replicare, che può servire a dimostrare questa verità. Si piglino due piante, p. e. la *parietaria*, ed il *millefoglio*. Si pongano a vegetare, mettendone giù i semi in una terra saturata di qualunque sale a piacimento, e sempre di qualità differente da quelli ch'esse naturalmente forniscono. Si abbia l'avvertenza d'innaffiarle soltanto con acqua distillata, e di non permettere che veruna sorte di concime spargasi sulle terre ove quelle stanno. Vedremo che amendue daranno coll'analisi i principj propri di ciascheduna, cioè *nitro* la prima, e *solfato di potassa* la seconda.

L'acqua e l'aria sono considerate siccome gli alimenti principali delle piante. È certo che senza l'opera loro non si dà vegetazione. Lo sapevano ancora gli antichi, non solo quanto alla prima, ma era opinione di alcuni che le piante si nodrissero d'aria; trovandosi fra le cose che nel suo *Onomasticon* annovera *Julius-Pollux* utili alla vegetazione, nominate *auras, namque & hae nutriunt*.

A parlare però coi chimici, a' quali siamo debitori di averci scoperte tante verità importantissime per l'agricoltura, noi stabiliremo che l'*ossigeno*, l'*idrogeno*, ed il *carbonio* sono i principj essenzialmente necessari alla vita vegetabile. Di questi abbisognano tanto le piante, che non possono farne senza: in essi riduconsi nell'ultima analisi.

Alcune piante però essenzialmente abbisognano di qualche altro principio: p. e. la massima parte degli erbaggi, e precisamente la famiglia dei *cruciferi*-

mi, come *cavoli*, *rape*, *navoni* e simili, preferiscono il *septono* o *azoto* o *nitrogeno*. Sappiamo inoltre che parecchi altri principj contengonsi nelle piante, ma essi non sono in tutte costantemente i medesimi. Questi ricavati dalle loro ceneri si riducono a *potassa*, *fosfato di potassa*, *muriato di potassa*, *solfato di potassa*, *carbonati terrosi*, *selce*, ed *ossidi metalliti*. Si può vedere la bell' *Opera* di *Saussure*: *Recherches chimiques sur la Vegetation*.

È però certo che l'aria, coll'opera della quale anche senza la terra vivono per molto tempo alcune piante, p. e. le così dette *crasse*, e l'acqua, somministrano alle piante le principali sostanze di cui alimentansi. Siccome però amendue non bastano a fornire ad esse cibo bastante, massime di carbonio ch'è la base della sostanza solida de' vegetabili, viene in loro sussidio il concime, e precisamente le materie conosciute sotto nome di *letame*. Bisogna però ch' esso ridotto sia all'ultimo grado di scomposizione, onde giovare. Così gl'ingrassi animali, siccome quelli che contengono più septono od azoto, sono i più favorevoli agli erbaggi coltivati negli orti. Da tuttociò potrà l'agricoltore prendere norma intorno al modo di regolarsi tanto nello scegliere, quanto nell' applicare i concimi.

L'acqua appresta un grandissimo beneficio alle piante, non solo perchè essa contiene l'idrogeno, l'ossigeno principalmente, ma perchè caricandosi di altre sostanze, le fa passare entro le piante. Infatti il carbonio ch'essa tiene in uno stato di soluzione, viene per tal guisa succhiato dalle radici delle piante, e

pas-

passa insieme cogli altri due principj a formare le sostanze che compongono le medesime, come p. e. gli *oli*, i *sali*, i quali non sono che il prodotto del meccanismo della vegetazione. In generale l'acqua caricata degli avanzi della scomposizione vegetale ed animale, riesce più favorevole alla vegetazione, perchè presenta alle piante dei succhi già assimilati alla loro natura, e loro somministra quegli alimenti ch'essendo già preparati, debbono aiutarne l'accrescimento.

L'aria fornisce anch'essa gran parte di alimento, e v'à chi pensa che più da essa, che dal seno della terra si cibino i vegetabili. Infatti se noi diamo un occhiata ai principj che contiene l'aria atmosferica, non troveremo molto difficile il persuadersene. Ma non tutte le arie sono egualmente propizie alla vegetazione. Un'atmosfera composta solamente di gas septono o gas azoto, e di gas acido carbonico, non l'è punto favorevole. Le piante in essa morrebbono. Queste esposte nell'atmosfera all'azione alternativa del giorno e della notte, inspirano ed aspirano il gas ossigeno mescolato di gas acido carbonico. Vedi la sopraccitata *Opera* di *Saussure*.

CAPO VI.

Cagioni che favoriscono la Vegetazione.

Prima di esporre alcuna cosa intorno al nutrimento delle piante, ed al totale loro accrescimento, sembrami dovere accennar brevemente ciò che favorir

rir può la vegetazione. Nè un tale argomento sarà privo di conseguenze pratiche. Il *calorico*, la *luce*, e l'*elettricità* possono considerarsi siccome i tre principali agenti della vegetazione. Infatti osservasi che la mancanza loro, o la soverchia loro efficacia, producono sensibilissimi effetti nell'economia vegetale. Nessuno potrà negare che il calorico, essendo l'anima della natura, non abbia a promuovere la vegetazione. In proporzione della minore o maggiore quantità di calore cui produce, vediamo aumentarsi o diminuirsi la vegetazione. Così il *frumento* non si sviluppa se non se alla temperatura di 8 o 10 gradi. Sappiamo che il grano che seminasi in autunno, abbisogna di 1670 gradi di calore per giungere a perfetta maturazione, mentre il marzolo contentasi di soli 1460. Se si avesse una serie di osservazioni su questo proposito, si agevolerebbe la via alla sicura coltivazione di parecchi vegetabili. Per mezzo dell'azione del calorico possono spiegarsi molti fenomeni della vegetazione. Dalle osservazioni di *Solomé* sappiamo che la temperatura interna del vegetabile non cresce o cala in proporzione di quella dell'atmosfera, ma bensì si mantiene in una proporzione media colla medesima; e che si conserva alcuni giorni l'interna eguale, prima di alterarsi per la diminuzione od aumento dell'esterna.

Bisogna essere ben ignorante per non sapere quanta influenza abbia la luce nella vegetazione. Io non istarò qui a mostrare con alcuni chimici, ch'essa entra come costituente di alcuni principj vegetabili, come p. e. dell'olio. Ma avrò più sotto a

di-

dire come dessa sia indispensabile alla vita delle piante in modo, che toltone il momento dello sviluppo delle semenze, senza di lei esse non possono avere un'esistenza felice: parlo almeno delle piante non crittogame, lasciando a' fisici il decidere cosa abbia veramente a pensarsi delle pianticelle che diconsi avere in seno all'oscurità una vegetazione assai vigorosa:

Dopo le celebri esperienze d'*Ingenoutz* e di alcun altro contro l'azione dell'elettricità nella vegetazione, restò taluno dubbioso se dovesse non ammettersi quella come cagione che questa promova ed aiuti. La numerosa serie però di esperienze che in ogni dove, dopo quelle del nostro *Gardini*, sonosi fatte e tuttavia si eseguiscono, prova che le piante elettrizzate *positivamente* prosperano più delle *non* elettrizzate, e che soffrono sino alla totale loro distruzione quelle che rimangono elettrizzate *negativamente*. Tutti possono essere testimoni che le piante vegetano più rigogliose in primavera, che scema la vegetazione in estate, che ripiglia alcun poco di forza nell'autunno, e che nulla od insensibile rimansi in inverno. Ma è pur certo che la somma dell'elettricità atmosferica, tanto blanda che procellosa, in primavera supera quella d'estate, rinovasi in autunno, ed è in inverno quasi nulla. Aggiungasi che la vegetazione si compie assai meglio ne' giorni più procellosi e luridi, quali sono appunto quei di autunno e primavera, in cui l'atmosfera è più carica di elettricità. Le piante crescono più di notte che di giorno; ma di notte l'elettricità è appunto maggio-

giore. Le meteore che tanto favoriscono la vegetazione, non sono esse dall'elettricità prodotte? Ora chi non sa come dopo la pioggia in estate si veggono rinverdire le arse campagne, non ostante le irrigazioni artificiali? Che se talora siasi caricata d'elettricità l'acqua, le piante ne ànno risentito del vantaggio.

E poichè ò nominate le meteore, non posso non raccomandarne lo studio, e ripetere ciò che scrisse *Colamella*. Colui che pretende di divenir maestro di agricoltura, bisogna che conosca la storia delle stagioni, e le varie loro vicende. Così si potrà più facilmente cogliere il tempo opportuno per affrettare o sospendere certi lavori. Queste cognizioni divengono anche più essenziali nel nostro clima d'Italia, in cui sono assai incostanti le stagioni. Noi vedremo che la cognizione della quantità di acqua che cade un anno per l'altro, è il fondamento sul quale può stabilirsi la proporzione delle terre elementari che debbono entrare in un terreno per renderlo fertile. Molte utili cose su questo articolo possono vedersi nella *Memoria* di *Toaldo* sulla *Meteorologia applicata all'Agricoltura*.

Nessuno à mai negato essere il *sole* essenzialmente proficuo alla vegetazione. Sono bensì divisi di opinione i fisici e gli agricoltori nell'assegnare alla *luna* un'azione massima o nulla nella vegetazione. Io non mi arrogherò il diritto di decidere una contesa che ferve tuttora con tanto calore. Mi sarà bensì permesso l'esporre liberamente il mio sentimento. Per quanto sieno rispettabili i nomi di que' filosofi che ogni

ope-

opera e sudore riposero nel procurare copia di seguaci al partito dell' influenza lunare, non saprò pel bene dell' agricoltura, e non mosso da alcuna ridicola prevenzione; essere del loro numero. Comincerò dal far loro sapere che ne' miei più verd' anni adoratore della luna, aveva in essa riposta un' intera fede. Una serie di osservazioni fatte per lo spazio di 20 anni mi à pienamente convinto che il seguire per norma delle faccende campestri il giro delle fasi lunari, è sovente lo stesso che il rinunziare alla sicurezza di lavorare, seminare e trapiantare con esito felice; giacchè non è punto raro che tardandosi ad eseguire una qualche operazione per attendere l' opportuno quarto di luna, la stagione dal buono passi al cattivo; del che ò frequentissimi casi. Ò trovato essere un mero pregiudizio seminare ne' giorni precisi di stabiliti punti lunari, per ottenere fiori doppi. Potrei addurre, in prova della mia nessuna credenza all' influsso della luna, gli argomenti di tanti celebri matematici che mostrano nulla l' azione dell' argenteo pianeta sulle piante, perchè nessuna ne à sull' atmosfera; e per conseguenza la nessuna probabilità che possa ricondursi un egual giro di stagioni, come pur si pretende, ogni tanto tempo. Solamente mi sarà permesso il far riflettere che *Toaldo*, la cui memoria però sarà cara agli uomini dotti, prima propose un ciclo di 18, poi di 19 anni. Ritornato al primo e non ancor sicuro del fatto suo, si avvisò di ricorrere ad un terzo di 37 anni per confermare così la propria opinione. Lungi dal detrarre ai meriti di questo letterato, credo dover assicurare che avendo esat-

esattamente tenuto conto delle vicende occorse nelle stagioni degli anni 1793, 1794, e 1795, e paragonate queste a quelle che ci prometteva il corso lunare, sono riuscite assai differenti. Dopo avere per due volte stampate queste riflessioni; ò sempre seguitato ad osservare (protestando nuovamente, che non è per ispirito di partito che scrivo; ma per solo amore della scienza; e perchè reputo non esservi cosa più pregiudizievole all' avanzamento dell' agricoltura quanto il prestar fede alla luna), e non ò fatto che convincermi della verità di quanto aveva scritto. Secondo il ciclo, dovevano pure gennaio, febbraio, e marzo dell' anno scorso 1805 essere freddi; ma dolcissimi almeno in Bologna sono stati i due primi, e solo la stagione si volse al freddo passati i due terzi dell' ultimo mese. Che se pure vogliasi alcuna cosa concedere al ritorno di queste stagioni, ciò a mio giudizio dovrà intendersi in grande, ma non si potrà mai ritenere colla precisione con cui vogliono gl' influssisti. Ànno eglino calcolato qual vento debba spirare? Ma sapranno anch' essi che nemmeno i venti altra volta da noi ritenuti regolari, sono in oggi più costanti. Erano cinque o sei anni che non soffiavano i venti di marzo: quest' anno ripigliarono dalle nostre parti l' ultimo giorno di febbraio. Farò inoltre riflettere che i giudici dell' influenza lunare non possono essere nè gli agricoltori, nè le persone poco istrutte, nè quelli che talvolta sonosi fatti forti sull' autorità di qualche antico scrittore, piuttosto storico che veramente fisico. I fisici coltivatori ed i botanici sembranmi poter togliere la questio-

stione. Or bene si esaminino le *Opere* di *Stefano*, *Davanzati*, *della Quintinie*, *Mortimer*, *Duhamel*, *Rozier*, *Mustel*, *Buffon*, *Linneo*, *Cavanilles*, *Mirbel*, ed altri infiniti che per amore di brevità tralascio; e si vedrà che o condannano con esperienze ed osservazioni alla mano la fede agl'influssi lunari, o conservando sopra i medesimi un perfetto silenzio mostrano chiaramente il nessun conto che deve farsene.

Tolta, come si vorrebbe dai più illuminati agronomi, la facoltà ai contadini di regolarsi colla luna, quale guida resterà loro onde compiere quelle incombenze cui pensano ch'essa presieda, come, per tacer del resto, alla seminagione? Aprasi il vasto libro della natura, ed ivi troveremo come dobbiamo regolarci. Essa c'insegna quale sia l'epoca la più propizia all'una o all'altra operazione. *Senebier* ed altri vorrebbono che si scegliessero alcune piante comuni, che perdono o cacciano fuori le foglie a cert' epoche determinate; e che queste servissero nel cadere o nel nascere d' indizio ai contadini per le seminagioni autunnali o di primavera. Ricaviamo dal *Tarello*, che i nostri vecchi seminavano i grani d'autunno al momento nel quale cadono le foglie agli alberi; ed è questa appunto l'epoca nella quale le sementi che caddero a caso sul campo in estate, germogliano. Che se vogliasi una volta adottare l'uso di alcuni fisici strumenti, avremo de' mezzi sicuri per indovinare probabilmente il cangiamento del tempo. Tali sono il *termometro*, il *barometro*, e l'*igrometro*. Il primo mostrando i diversi gradi del caldo e del freddo, può additare all'agricoltore il momento

pro-

propizio di affidare alcuni semi alla terra; oltrechè può essergli utile per l'educazione dei bachi, come vedremo. Il barometro coll'alzarsi ed abbassarsi non mostra rigorosamente che il minore o maggior peso dell'aria, come l'igrometro accenna la temperatura umida dell'atmosfera. Ma entrambi, coll'abbassarsi il mercurio, e coll'allungarsi l'indice dell'igrometro, per lo più denotano una pioggia vicina. Che se confrontinsi le alterazioni contemporanee di questi tre strumenti insieme, avremo anche più sicuri e meno incerti indizi di cambiamento di stagione. Prescindendo però, se pur vogliasi, dall'uso di questi strumenti, sonovi delle osservazioni che tutti possono fare, e la maggior parte delle quali essendo confermate dall'esperienza di più secoli, forniscono delle norme onde giudicare se buono o cattivo esser voglia il tempo. Il sole, nel suo apparire o tramontare, se coperto sia di nubi, denota pioggia; e se mostri bella la faccia, promette un bel sereno. In autunno, quando le nebbie che precedono i primi freddi, si dissipano, facilmente pioverà il dì appresso, perchè questi venti sollevati dal calore si condensano la notte, e sciolgonsi la mattina in pioggia. Anche i contadini sanno discernere dal vario spirare de' venti il tenor futuro delle stagioni. Ma il cambiamento di esse si rende per altro modo sensibile nel regno organico.

Tra i vegetabili alcune piante, tenendo chiuso il fiore, pronosticano sicura pioggia; e sarà bel sereno, se lo aprono. Quelli che sono soggetti a reumi, flussioni, o che ànno qualche parte del loro corpo

più

più debole, si risentono tostochè l'aria diventa umida; e consultando il barometro si trova ciò accadere quando esso fa un cambiamento seguito per lo più da cattivo tempo. Anche gli animali annunziano la pioggia, gli uccelli col volo basso, e gli armenti col mangiare d'una straordinaria voracità. Le vacche colla loro inquietudine nelle stalle, e le pecore al pascolo additano un vento gagliardissimo. Finalmente le pietre bagnate, il sale umido ec., annunziano cambiamenti. Veggasi l'articolo *Barometre* nella parte di *Agriculture* nell'*Encyclopedie méthodique*.

CAPO VII.

Accrescimento delle Piante, e loro Funzioni.

Non è ancora terminata la questione che agitava i fisici intorno alle cagioni che determinano i fluidi a salire entro le piante. Sieno pure dotate le radici d'una forza grande di succhiamento; godano della proprietà de' tubi capillari: tuttociò non basta a persuaderci che possano per questo solo sollevarsi i succhi sino alle altissime estremità di alcune piante. Sembra piuttosto doversi convenire che il calorico, la luce, ed il fluido elettrico abbiano un'influenza decisa sui movimenti de' succhi; e che il moto costante di oscillazione che trovasi ne' vasi succhiferi, prodotto e mantenuto dall'azione dei tre indicati stimoli, sia quello che favorisca tal'elevazione. Questa è l'opinione di *Mayer*, che a me sembra fin qui la meno soggetta a difficoltà.

Tostochè la pianticella fa uso delle sue radici, co-

mincia a succhiare l'umore, ed a spingerlo per le nuove piccole foglie; e queste lo inalano dall'atmosfera, ed a quella lo trasmettono. Trasmettono ancora col mezzo della traspirazione tuttociò che non può servire per l'accrescimento e vita delle piante, o che rimane superfluo. Il sapersi questa proprietà delle foglie che suggono il cibo, à fatto immaginare agli agricoltori di sfrondare que' rami che sono soverchiamente vigorosi, onde nutransi meno. Mentre la pianta alimentasi, il calore del sole rarefà l'aria e gli umori che trovansi ne' diversi vasi. Per l'assorbimento od emanazione di calorico che produconsi dalle composizioni e scomposizioni internamente operantisi nella pianta, s'imprime a' fluidi un principio di moto e di circolazione. La luce refratta decompone il gas acido carbonico che, secondo l'opinione di alcuni, viene solo assorbito dalle piante e non già il carbonio; e mentre la base di questo gas si deposita fra le maglie fibrose di esse, l'ossigeno ossia l'aria vitale scappa fuori per mezzo della foglia, e per tal giuoco aumentasi la salubrità dell'atmosfera, tuttochè, secondo *Woodhouse*, n'esca ancora qualche piccola porzione di acido carbonico. Un'intera porzione però, anzi la maggior parte del gas acido carbonico rimane immutata a far parte costituente della pianta; e quando essa non è più colpita dalla luce, ne traspira in copia. Ond'è che le piante risanano l'aria di giorno, e la infettano di notte. L'acqua è il veicolo degli alimenti ch'esse suggono dalle radici. In queste ancora succede il medesimo giuoco di aspirazione e traspirazione, che succede nelle foglie.

Io ammetto con un celebre fisico, che le piante sieno dotate di una proprietà colla quale possano stendere le loro fibre, chiamata *distensibilità*. È necessario l'ammetterla onde formarsi più facilmente un'idea della maniera colla quale esse crescono. La radice, come ò detto al *capo primo*, cresce solamente nella sua estremità. Non è già così del fusto: esso cresce ed allungasi in tutta la sua lunghezza. Si facciano sopra un albero giovane in tempo di primavera diversi segni disposti lungo il tronco, e notisi la distanza loro: dopo alcuni mesi si vedranno essersi allontanati l'uno dall'altro, e più quelli verso l'estremità superiore, che verso il basso.

Nelle piante si considerano due specie di *tronchi*. Le dicotiledoni lo ànno *conico*, giacchè esso sminuisce sempre alzandosi dal collo della radice e andando alla sommità della pianta: le monocotiledoni lo ànno *cilindrico*. Il primo può considerarsi siccome un'unione di coni sovrapposti l'uno all'altro, formati da vari strati reticolari, de' quali ogni anno se ne sviluppa almeno uno. Questo sviluppo è operato dal calore del sole, dall'umido, dalla pioggia, dalla condensazione dell'aria, e da tutti gli agenti della vegetazione. Confessando che non è ben noto come ciò accadà, senza sprezzare le ingegnose ipotesi di *Coulon*, di *Hedwig*, di *Duhamel* ed altri, io preferisco la seguente spiegazione. Gli strati de' quali ò parlato, vengono forzati, in virtù dell'elasticità e distensibilità delle loro fibre, ad allontanarsi. Intanto s'introducono nuove molecole, le quali e si oppongono alla riunione delle maglie, e si uniscono alle medesi-

me per la forza di affinità, od anche insinuansi entrò di loro, perchè esse a ciò prestansi in vigore dell' accennata loro proprietà, per cui possono agevolmente stendersi. Continua un tal giuoco, e producesi l'accrescimento in larghezza. Finalmente cessando negli strati interiori la forza che loro permetteva di aumentarsi e di ricevere nuove molecole, uniti strettamente tra loro formano prima l'alburno, indi il legno. Così intendesi come nell'allungarsi s'ingrossino le piante, formando una serie di coni sovrapposti. Gli umori nel loro corso passano col mezzo delle foglie ad alimentare i bottoni, ed operano in essi in lunghezza ciò che abbiamo veduto farsi in larghezza. Già i bottoni, come ò detto, sono un embrione di una pianta, le cui radici sono quelle del tronco sul quale posano. Quanto più le piante sono giovani e tenere, in un dato tempo crescono di più. Giunto il momento nel quale il bottone nuovo non à più bisogno della foglia, i di lei canali si ostruiscono là dove essa comunica con lui. Le piante monocotiledoni, come p. e. le *graminacee* (*frumento*, *granturco*), crescono in lunghezza come le dicotiledoni, ma non egualmente in larghezza, mentre non ànno produzione midollosa nel centro. Crescono internamente, ma non aumentano gli strati esteriori.

Comunque si operi questo accrescimento, è però certo che ciò succede per un movimento di fluidi i quali trovansi nelle piante, e che i sughi dalle più inferiori si alzano alle più elevate parti di un albero, e dall'estreme foglie calano alle ultime radici. Tutti convengono esservi due sorta di succhi, l'*ascen-*

den-

dente cioè ed il *discendente*; e che questo sia in copia maggiore di quello. Infatti se noi facciamo una legatura ad un ramo, formansi intorno ad essa due orlicci; ma il superiore è sempre più grosso. Che il succo giri per tutta la pianta, lo prova l'esperimento di *Hales* e *Duhamel*, che di tre alberetti insieme uniti coll'innesto, avendo messe a nudo le radici di quel di mezzo, ciò non ostante esso seguitò benissimo a vegetare. Da ciò pretesero alcuni potersi stabilire che in tutte le piante si dà una circolazione di umori analoga a quella del corpo degli animali. Le osservazioni del mio celebre concittadino ab. *Corti* che scoperse nella *chara* una circolazione di umori, la quale però, secondo l'opinione d'imparziali e celebri fisici, non può riguardarsi se non se per un ammasso di circolazioni parziali in alcune piante; fecero crescere i partigiani di questa sentenza. Se per circolazione d'umori s'intende un succo che si trasfonde regolarmente in tutte le parti della pianta, e che dalla cima scende al basso e viceversa, una tale sentenza non incontrerà alcuna opposizione, essendo essa appoggiata alle osservazioni delle quali se n'è accennata qualcuna. Ma non concederò mai, quando non mi si convinca con nuovi sperimenti approvati, che questa circolazione parta da un punto comune, e si aggiri pei diversi canali delle piante, come nel doppio sistema venoso ed arterioso.

La forza colla quale il succo scorre entro le piante, è prodigiosa. Non v'è cosa più verificata di questa. Ma qualora se gli permetta di spingersi liberamente pe' canali diretti del tronco di un albero o di

una pianta qualunque, le frutta ne rimangono assai pregiudicate; ond'è che assai più squisite e meglio conformate sono quelle che crescono nei rami laterali. Diventa adunque necessario il recidere questi canali, e forzare il succo a diffondersi egualmente per tutta la pianta, purificato ed elaborato, dirò così, nella tortuosità del corso a cui è astretto, affine di averne produzioni migliori. È bensì vero che simile operazione non può in ogni tempo praticarsi; ma l'arte tenendo dietro a quanto opera la natura e alle leggi del moto del succo, sa suggerire altri mezzi meno pericolosi, e giunge fino a correggere la troppa e per conseguenza viziosa affluenza del medesimo verso una data parte, usando giudiziosamente alcune pratiche tolte in prestito dalla medicina e chirurgia, come avrò luogo di accennare. Su questo principio riposa la grande e difficile arte di governare alberi da frutto posti o a spalliere, o tenuti nani a forma piramidale. Abbiamo detto che il succo deviato dalla sua strada naturale, obbligato a percorrere delle vie più ristrette, si purifica ed assottiglia: così ne viene che le produzioni dei rami laterali delle piante si avranno sempre a preferire, e fra questi non dai più elevati, ma dai perpendicolari si ricaveranno le sementi. Nè diversa punto è la cosa nelle radici. In esse i succhi operano siccome nel tronco. Dunque quando non vogliasi permettere che troppo perpendicolarmente si diffondano, massime negli alberi colla radice a *fittone*, si potrà quando questi alberi sono ancor giovani, all'atto di trapiantarli, ripiegarne la radice, sforzandola a restarsi orizzontale.

le. L'esperienza però mi à convinto essere metodo assai più felice quello accennato dove si è parlato delle radici.

Il movimento de' succhi è progressivo in rapporto alle stagioni diverse, movendosi più in primavera che in estate, e rinovandosi la forza del suo moto in autunno, e rallentandola in inverno, e non sospendendola forse mai affatto ancora in tempo de' maggiori freddi. Cosicchè può considerarsi l'anno della vegetazione rinovarsi due volte entro lo spazio di dodici mesi. Appoggiati a questa notizia l'ortolano ed il giardiniere ottener possono entro un anno due volte gli stessi prodotti. Che il succo in inverno si muova, riesce evidentemente provato dal vedersi che anche nel corso di quella stagione, alla profondità di un piede sotterra, le tenere barboline ne producono delle altre: Così fortificansi le piante, e possono in primavera avanzare notabilmente.

Le piante traspirano. Pongasi nell'estate una campana di vetro sopra una pianticella: essa internamente rimane annebbiata. È noto l'esperimento di un *girasole* lungo 3 piedi, che in 12 ore traspirò 16 oncie di acqua. Questa traspirazione si fa principalmente coll'organo delle foglie, ma anche le altre parti traspirano, come p. e. le frutta. Da ciò rilevasi come si possa far maturare un frutto più presto, spogliandolo dell'umore soverchio e dell'ossigeno che lo mantiene acido: si esponga a tutta l'azione del sole. Anche le radici traspirano di notte. Abbastanza si è persuasi che le une e le altre inspirano i principj alimentari, perchè debba qui ripetermi.

È incontrastabile che le piante, almeno in alcune loro parti e fino ad un certo grado, sono dotate di una grande irritabilità. Questa particolarmente manifestasi negli organi della riproduzione, come dopo *Linneo* anno osservato tutti i naturalisti; il che si può vedere nella *parnassia* quando il polline tocca i pistilli.

Alcune piante seguono co' loro movimenti il giro quotidiano del sole, e rivolgonsi sempre verso di lui coll'estremità superiore. Uno dei movimenti più sensibili, oltre a quello della *dionea*, si osserva nella *sensitiva o erba vergognosa* (*mimosa pudica* L.). Si tocchino le foglie di questa coll'estremità delle dita, e si vedranno le stesse subitamente ritirarsi; il che avviene ancora se tocchisi con un corpo leggerissimo, allo spirare di forte vento, all'avvicinarsi di un temporale, e talora nel massimo calore de' più ardenti giorni. Questo fenomeno à potuto far sì che alcuni stabiliscano una specie di *sensibilità* nelle piante. A me però piace con altri ripeterlo da un fluido sottilissimo che tiene le foglie stese, e che pel contatto di qualche corpo esterno viene a dissiparsi; non tornando la foglia al suo primiero stato, se prima non si è riprodotta o separata una quantità del detto fluido bastante a tenere distese le foglie. Ciò tanto più sembrami verisimile, in quanto che vi abbisogna del tempo prima che le medesime si tornino a rimettere. Il *sonno* delle piante è collocato fra i movimenti de' vegetabili. Esso consiste nel chiudersi le foglie di alcuni vegetabili, ripiegandosi le une sulle altre. Nelle piante *leguminose*, come il *trifoglio*, la

vec-

vecia e simili, si può questo osservare ogni sera, e talvolta di giorno quando umida è la stagione o si avvicina qualche bufera. Di questo fenomeno non si sa ancor bene la cagione. Vi sono pure molti fiori che spiegano la corolla a certe determinate ore, come similmente la chiudono; e diconsi *equinoziali*. Ciò fanno alcuni dipendentemente dalle variazioni dell' atmosfera, e si dicono *meteorici*. Alcuni finalmente l'aprono quando il sole spunta, e la rinserrano quando esso tramonta. L'agricoltore da questi fenomeni può cogliere qualche vantaggio. *Linneo* à immaginato un orologio da lui detto *orologio di Flora*, fondato sul costante aprirsi e chiudersi de' fiori. Così l'apparire di alcuni indica l'avvicinarsi di qualche stagione, siccome il *colchico* o *fiore del freddo* (*colchicum autumnale* L.) ci avvisa della vicinanza dell' autunno.

Dall'esame delle funzioni de' vegetabili sonosi alcuni naturalisti avvisati di stabilire una somma e strettissima analogia fra le piante e gli animali. Altri al contrario esclusero qualunque idea di essa. Non mancò fra' primi, chi applicando all'economia vegetale il sistema che *Brown* immaginò per l'animale, ne trasse delle conseguenze assolutamente erronee. Pretese che fossero inutili i concimi, e bastasse la proficua mescolanza de' terrei principj. Si fece così sostenitore delle idee di *Tull* e *Chateauxvieux*, uomini benemeriti dell'agricoltura forse più per avere con loro danno convinti gl'increduli della sciocchezza e poca previdenza che si à nel voler introdurre nuovi sistemi senza prevederne le conseguenze,

che

che per avere realmente procurato l' avanzamento dell' arte. Io sono d'avviso ch' esistano bensì dei grandi rapporti fra gli esseri del regno organico, ma credo che non si possa stabilire quel sistema di analogia, che da molti si vorrebbe. Poco istrutti sull' interna struttura delle piante, e appena conoscendo alcuni fenomeni dell' economia vegetale, manchiamo dei fondamenti su' quali stabilire quest' analogia.

CAPO VIII.

Naturale Riproduzione de' Vegetabili.

Le *stamigne* ed i *pistilli* sono gli organi de' quali servesi la natura per riprodurre le piante col mezzo delle sementi. Le prime fanno l'uffizio del maschio, mentre la polvere o il fluido seminale ch'esse rinchiudono, feconda i secondi, l'estremità inferiore de' quali, come si è detto, contiene il germe ch'è, mediante l'azione del polline o dell'aura seminale, reso atto a svilupparsi. Si disputa da molti come ciò succeda. Non mancò chi anche a' giorni nostri mise in dubbio se questa fecondazione dovesse ritenersi siccome una legge invariabile della natura. Il celebre *Spallanzani* pretese con alcuni fatti di negarlo. Vi si oppose *Volta*. I fisici restarono sospesi nel pronunziare il loro giudizio trattandosi di una cosa di tanta importanza, sedotti forse dalla rispettabile autorità del fisico di Reggio. Ma le imparziali osservazioni di *Cavanilles* in Madrid, e di *De Marti* a

Bar-

Barcellona avendo mostrato non essere, almeno sempre, veri i fatti opposti dal sullodato, rimane ora deciso che la teoria della fecondazione sessuale, già nota a *Teofrasto*, *Plinio* ed altri, sebbene messa in chiara luce da *Linneo* nel 1735, deve ritenersi per vera, giacchè comprovata da una folla grande di fenomeni de' quali mi farò ad accennare i più convincenti. *Linneo* gli esprime in breve tutti in un passo della sua *Filosofia botanica*, che io credo non ispiacerà, massime ai giovani, di vedere recato in italiano. " La generazione delle piante si fa mediante „ l'applicazione del polline contenuto nelle antere ai „ nudi stigmi, ove il polline si rompe, e n'esce l' „ aura seminale che viene assorbita dall'umore dello „ stigma. Ciò mostrano la semplice inspezione, la „ proporzione delle parti, il luogo in cui trovansi, „ il tempo nel quale fioriscono, le piogge, la coltivazione delle palme, i fiori inclinati, sommersi, „ quelli della *singenesia*, e finalmente la considerazione attenta di tutti i vegetabili.

Fourcroy à trovato esservi una grande analogia fra il polline del *dattero* e lo sperma animale. Osservando la *viola mammola* (*viola tricolor* L.) al momento della fecondazione, vedesi aperto lo stigma nel fondo del pistillo, che asperso di polvere seminale tosto si chiude. Quando ne' fiori il pistillo è più corto degli stami, questi al momento della fecondazione si ripiegano; e si abbassa il pistillo se meno elevati sieno gli stami, come succede nel *garofano* (*dianthus caryophyllus* L.). In alcune piante gli stami circondano il pistillo in modo che coll'aiuto de'

ven-

venti possa venire asperso da un po' di polline, giacchè basta una piccolissima sua parte a fecondare il germe. Vi sono delle piante nelle quali i sessi sono distinti; ma essi maturano in egual tempo. Si aprono i fiori prima che si veggano le foglie nel *salice*, *pioppo*, *quercia* e simili. Una gran parte de' fiori spiegasi di giorno e chiudesi di notte; ma fecondati, non si chiudono più. Le piogge umettando anche leggermente il polline, fanno rimanere sterili i fiori, e perciò senza frutta le piante. Il funesto esperimento si verifica spesso nel *frumento* cui le più leggere e brevi piogge in tempo della fioritura rendono sterile, come ò spesso avuto il dispiacere di osservare. Siccome l'*orzo* e la *segala* ànno gli stami più riparati, così meno danno risentono. Le *palme* (*phœnix dactilifera* L.) ànno piante femmine e maschi. I coltivatori avendo talora questi ultimi a qualche distanza dalle prime, ne tagliano i rami quando il polline è maturo, e li portano sulle piante femmine. Se non fanno questa operazione, non ànno datteri. Era da 80 anni sterile una palma a Berlino. *Gleditsch* si procurò un ramo di palma maschio esistente a Dresda, e la rese feconda. Alcuni fiori avendo il pistillo più corto delle stamigne, all'epoca della fecondazione si curvano affatto, e seguita questa tornansi a rialzare, come nella *fritillaria*. La *vallisneria* è una pianta che à fiori maschi e femmine separati, che vivono entrambi sott'acqua. Al momento della fecondazione il maschio staccasi dal suo stelo, e galleggia sulla superficie. Contemporaneamente il fior femmina, il cui gambo sta sotto l'acque

cque rivolto a spira, si allunga e mette il capo fuori dell'acqua. Compita la fecondazione, si ripiega e matura sott'acqua. Non è però vero che non si fecondi alcuna pianta entro l'acqua. L'osservazione della *zostera* ce lo dimostra. Si levino alle *zucche* i fiori maschi, ed i fiori che portano le zucche si rimarranno sterili. In generale gli organi della riproduzione al momento della fecondazione mostrano una grande irritabilità. Ne' fiori *composti*, come p. e. il *cardo*, il *carciofo*, dove il pistillo fora il cilindro delle antere, di rado s'incontrano fiori sterili. Essi sono in vigore quando le antere lanciano la polvere. Si osserva che nelle campagne ove sianvi fiori spontanei di piante che ànno i sessi separati, non vi è mai una copia di femmine senza i fiori maschi. Finalmente fatta la fecondazione, il germe ingrossa ed apparisce il frutto.

La teorica del sesso delle piante è utilissima a tutte le diverse classi di agricoltori. Il lavoratore del campo conosce per essa come un frumento che mostrava la più bella apparenza, non abbia corrisposto alle sue speranze, fornendogli uno scarso raccolto per cagione o di un leggero zefiro che trasportò altrove le polveri quand'erano per islanciarsi sul pistillo, o di una breve pioggia che tolse loro la naturale elasticità. Ò più volte verificate queste osservazioni anche ne' fiori degli alberi. Così ne' luoghi bassi e più soggetti alle nebbie deriva la scarsezza de' raccolti dalla mancanza di fecondazione. Un brevissimo istante basta a cagionarla. Da ciò raccogliesi di quanta importanza sia il non entrare a far erba ne' cam-

pi

pi quando le biade sono in fiore, onde non disturbare l'azione del polline. Il giudizioso giardiniere si prevalerà tanto pe' fiori che pelle frutta dell'esempio cui gli somministra la natura, ond'ottener sempre nuove varietà di entrambi i prodotti. Taglierà p. e. le stamigne di un fior *bianco* di *garofano*, e le applicherà al pistillo di un *garofano rosso* cui pure avrà prima levate le sue. Così i semi che ne coglierà, produrranno de' fiori screziati di rosso e bianco. Se voglia avere delle bizzarrie, potrà esercitarsi nel formare diversi matrimoni; avvertendo che quanta più analogia vi sarà tra le piante, tanto più sicuro sarà di ottenere l'intento. Potrà estendere le sue operazioni anche alle frutta. Le storie fisiche e botaniche sono piene di fecondazioni artificiali eseguite a questa maniera; ed è con questo mezzo che gli Olandesi ànno tanto arricchiti i loro giardini. Siccome però le specie alterate così tendono sempre a ricuperare la prima forma, e se un leggero urto vi dia piccola quantità del primo connaturale loro polline ritornano all'esser primo, l'ortolano saprà allontanare questo pericolo e conservare le più belle varietà de' suoi erbaggi, tenendoli ben separati ed alla maggior possibile distanza fra di loro. Non chiamerà il giardiniere specie costante i fiori doppi, ma conoscerà che le piante che li portano, sono ammalate per eccesso di robustezza, onde le parti sessuali per la troppa copia di alimento si cangiarono o in petali o in foglie; nè si farà più meraviglia se vedralle ritornare all'antica forma, e troverà la *viola doppia di marzo*, dopo essere vissuta breve tempo

pres-

presso alla *viola scempia* pur *di marzo* (*viola martia* L.), ricondotta all' antica semplicità. Siccome poi l' oggetto a cui sono dalla natura destinate le piante è veramente perchè si riproducano, così fanno ogni sforzo per arrivare a compirlo, e compiutolo muoiono. Da ciò si rileva come possa prolungarsi la vita di una pianta. Di queste altre vivono un anno, e chiamansi *annue*; altre due, e diconsi *bienni*; altre più anni, e talune vivono un lungo ed indeterminato numero di anni, e chiamansi *perenni*. Le prime non ànno la facoltà di riprodursi che una sola volta, facoltà di cui godono più a lungo in proporzione dell' età loro le altre. Ora se vogliasi impedire alle piante annue il morire, basterà vietar loro di portare a maturità il seme, e meglio di spiegare il fiore. Per tal mezzo si ànno fiori tardivi. Così il *garofano* e la *rosa*, almeno in alcune specie a cui furono tolti i bottoni de' fiori in primavera, gli spiegano in autunno. Da ciò s' intende pure come un campo di biada o canape, colpito dalla grandine, possa dare qualche prodotto se abbiasi la precauzione di falciarlo a poca distanza dalla terra, e se in seguito venga irrigato da pioggia, o non troppo asciutta corra la stagione.

L'agricoltore deve conoscere le piante, ma deve conoscerle in modo da non errare quando voglia istruirsi delle varie coltivazioni usate ne' paesi, onde scegliere quelle pratiche che sono le migliori. Ma perciò è necessaria una qualche cognizione botanica: altrimenti non c' intenderemo a due passi. L' agricoltor bolognese p. e. chiama l' *erba medica* col nome

me d'*erba spagna*, e domanda a' suoi circonvicini cosa intendano per la prima. La diversità dei nomi triviali à indotti noi e c'induce pur in errore, particolarmente intorno a molte piante forestiere. Così p. e. il *pain-vin* di alcuni scrittori francesi, il *reygrass* degl'inglesi, non altro sono che la *loglierella* o *loiessa*, erba triviale delle praterie d'Italia, che tutti i botanici chiamano *lolium perenne*. Anche per questa sola ragione, oltre altre che avrò occasione di sviluppare nel decorso dell'opera, non posso non consigliare i giovani che vogliono applicarsi daddovero all' agricoltura, a studiare almeno gli elementi della *botanica*. Perciò ò presentato il quadro del metodo di *Tournefort*, e del sistema di *Linneo*. Non aggiungo il metodo di *Jussieu* che à divisi i vegetabili in tante famiglie. Mi unisco agli ammiratori di esso per rendere grandi elogi ai talenti di chi lo à ideato, e dei sommi botanici che lo ànno seguito, e che travagliano nel perfezionarlo: ma esso non è nè pei giovani, nè pei semplici agronomi, oltre all' essere soggetto a molte difficoltà, le quali si possono vedere negli autori. Concluderò coll'esortare quelli che vogliano conoscere la botanica, ch'è pure uno dei fondamenti dell'agricoltura, a procurarsi le *Istituzioni botaniche* dell' ill. dott. *Ottaviano Targioni-Tozzetti*, essendo questo certo il miglior libro elementare su questo argomento, che si conosca in Italia.

CA-

CAPO IX.

Riproduzioni artifiziali de' Vegetabili.

Non sempre o si può od è vantaggioso il moltiplicare le piante per mezzo della semenza. La difficoltà di raccoglierla particolarmente dalle piante che non sono ancora avvezze al nostro clima, e la lunghezza del tempo che si richiede alla nascita delle medesime, obbligano l'agricoltore a cercare nell'arte sua altri metodi onde moltiplicare le piante. Ciò si ottiene in quattro maniere: 1. colle *radici*, 2. colle *propaggini*, 3. co' *sorcoli* o *piantoni* o *polloni*, 4. coll'*innesto*.

S'intende facilmente come nelle piante che dalle radici cacciano fuora dei getti, si possano questi destramente separare dal corpo della madre pianta, ed allevarne degli alberi novelli. Qualora non siavi che un'unica pianta, la quale però non ecceda le due once di grossezza, e vogliasi propagare, si potrà questa fendere in quattro parti dopo averla orizzontalmente tagliata, procurando che ad ogni porzione tocchi una quantità sufficiente di radici; il qual metodo però non sempre riesce. Ma vi sono altri due modi che derivano da due proprietà delle radici già accennate nel *capo primo*, che però non sarà male il richiamare: Esse sono indifferenti a produrre nuove radici, ovvero verdi rami. Se invece di lasciarle coperte di terra si mettano in contatto coll'aria, le vedremo vestirsi di foglie e formare dei tronchi. Quindi basterà destramente sollevare la terra sì che trovinsi l'

estreme radici circondate liberamente dall'aria atmosferica, e si avranno nuove piante. L'esperienza mi è sempre riuscita, quando siasi fatta l'operazione a dovere. Anche le radici sono sparse di bottoni. Perciò una gran parte di esse sebbene divise, purchè abbiano ne' loro frammenti alcuno degli accennati bottoni, agevolmente moltiplicansi. La *gramigna* sfortunatamente ci dà un esempio continuo di questa facile propagazione. Tagliata questa dall'aratro o dall'erpice, se non abbiasi la precauzione di levarla dal campo, noi veggiamo che là dove non ne sorgeva che una sola pianta, ne saltan fuori mille. E chi non sa che da un solo pomo di terra si possono cavare più piante? Da ciò si ricava un'avvertenza pratica per l'agricoltore, circa la necessità di rimondare con diligenza il terreno dalle radici delle piante nocevoli, e particolarmente *graminacee*. Alcune piante ànno sulla superficie delle radici grosse prominenze dalle quali sorgono i nuovi tronchi, come p. e. la *canna*, e l'*ulivo*; e si chiamano *uovoli*. Levando queste prominenze intatte con un ferro tagliente, e piantandole convenevolmente, si vedranno dar vita a nuove piante.

Il metodo delle propaggini di cui ve n'ànno più sorti, dipende anch'esso dal principio suaccennato dell'indifferenza delle radici e de' rami a cambiare l'ordinaria loro produzione. Chi fa una propaggine obbliga un ramo a vestirsi di radici, coprendolo a tal effetto di terra. *Virgilio* ci descrive assai bene quest'antichissima maniera di propagare gli alberi. A due possono ridursi le differenti fogge di propaggine. Si

ab-

abbassi il ramo della pianta cui vogliasi riprodurre, sino a che possa sotterrarsi, lasciandone allo scoperto l'estremità. Passato un certo tempo, si vedrà ch' esso avrà messe delle radici, e darà l'essere ad una nuova pianta. Si può ancora far entrare entro un canestro o vaso pieno di terra, un ramo, ed innaffiarlo convenientemente; e questo pure caccerà radici. Ciò chiamasi *margottare*, e la nuova pianta *margotta*. Visitando i rami sepolti si è veduto, che nessuno mette radici se prima non siasi formata, nel luogo da cui esse sortono, una gonfiezza che lascia in seguito dalla sua superficie uscire le radichette. Ora eccitando artifizialmente questa gonfiezza, si assicurerà la margotta. Ciò si fa col legare stretto circolarmente, presso al luogo in cui escirebbono naturalmente i bottoni, il ramo con accia o filo d'argento. Così il succo discendente ivi arrestato depositasi, e formasi un orliccio. Se si visiti questa prominenza, dapprincipio si vedrà piena di succo linfatico. A poco a poco si rassoda questo fluido, e presenta degli elementi di nuove fibre, le quali poi dall'umido della terra ch' esteriormente le circonda, sono determinate ad escire e a fungere la parte delle radici.

Tutti conoscono il metodo di moltiplicare *pioppi* e *salici* col levarne delle pertiche, e seppellirle per due terzi piantandole perpendicolarmente in terra. Ciò dicesi propagare per *piantoni*, *sorcoli*, *polloni*, *talee*. Ma a tal effetto servir potrebbono egualmente ramoscelli della cacciata di un anno, a cui vada unita piccola porzione della vecchia; e si riprodurrebbo-

no molte piante. E siccome è parimenti certo che nè i pioppi nè i salici così piantati mettono radice, se prima nell'estremità loro inferiore non ànno prodotto l'orliccio di cui sopra si è detto, così negli alberi più delicati e rari si premette la legatura prima di recidere il ramo, onde possa il medesimo formarsi. Invece della legatura gioverà talvolta il recidere e levare affatto un anello circolare di corteccia non minore in altezza di una linea, e che di poco sorpassi per estremo il mezzo pollice. Scegliesi il tempo che la pianta è in succhio, perchè più facilmente levasi; sebbene fosse meglio l'aspettare il propizio istante che precede l'epoca della discesa del succo verso le radici. Questo succo trova un ostacolo insormontabile. Arrestasi nella porzione della corteccia che forma il labbro superiore della piaga. Ivi comincia a formarsi la gonfiezza od orliccio che i Francesi chiamano *bourrelet*; ed in progresso reciso questo ramo dall'albero e posto in terra, si veste di radici.

Conoscevano gli antichi l'arte d'innestare. *Teofrasto* ne parla con molta giustezza, nè i suoi precetti sono punto diversi da quelli che si danno oggidì appoggiati alla fisica vegetale. Io chiamo *innesto* quell'operazione colla quale si dà un ramoscello od una gemma di un albero domestico a nodrire ad un albero selvatico. Benchè sia ignoto l'inventore di una tal'arte, sembra però che la natura ne sia stata la prima maestra. Si osserva spesso, particolarmente nelle selve ed anche nelle siepi, che due rami di piante diverse si sono uniti fra di loro in maniera

che

che formano un ramo solo, senza che a ciò sia punto concorsa l'opera dell'uomo. Esso anzi imita tale foggia d'innesto, che dicesi per *approssimazione*. Tutti i diversi metodi di fare gl'innesti migliori, de' quali parlerò nel *libro VI.*, si possono ridurre a due, cioè a *marza* e ad *occhio*. La marza è un ben condizionato ramoscello che nella sua estremità inferiore è tagliato a guisa di cuneo. Fendesi orizzontalmente l'albero selvatico sul quale esso vuolsi innestare, indi praticasi una fenditura perpendicolare atta a ricevere la marza. Questa s'insinua entro l'apertura, facendo sì che la corteccia dell'una e dell'altro combacino insieme nel maggior numero possibile di punti. L'innesto ad occhio si fa col levare dall'albero domestico una porzione di corteccia, alla quale sia attaccata una gemma delle più vigorose. Questa si trasporterà sopra il selvatico o insinuandola fra la corteccia ed il legno del medesimo, o veramente levando un anello di corteccia da questo prima reciso orizzontalmente, e sostituendovi un anello col bottone domestico. La prima maniera non praticasi che in primavera, quando il succo è in pieno moto: l'altra foggia praticasi ancora in estate. Quando si fa nella prima epoca, dicesi innesto ad *occhio chiuso*, e nella seconda ad *occhio serrato*. A questo fenomeno dell'innesto prestasi la natura, ma sotto certe determinate condizioni. Le aveva espresse *Teofrasto* così: *assai bene s'innestano quegli alberi che si rassomigliano fra loro e per la naturale organizzazione, e per l'età*. *Varrone*, non so bene se dietro l'autorità del greco scrittore o per la sua propria,

ce lo conferma al l. 1. c. 40. Bisogna dunque che siavi fra le piante la maggiore analogia sotto tutti i rapporti. Sieno eguali nell'esterna configurazione, ed appartengano alla medesima famiglia e per maggior sicurezza allo stesso genere. Così un albero *resinoso* non dovrà ricevere la marza di un albero p. e. di *pero*. Sarà necessario che i succhi si mettano in moto ad un tempo medesimo, nè su questo articolo potrà prendersi la menoma libertà. Per assicurarsi che gl' innesti riescano, dovremo assicurarci che abbiano le piante che si uniscono, un'egual legge di vegetazione. Ciò viene confermato dalla pratica, mentre veggiamo che le frutta riescono sempre meglio innestate sopra selvatici della loro specie, che sopra altre diverse. Un legno *duro* non s'innesterà sopra un legno *dolce*. Nè s'innesterà un albero *sempre verde*, sopra un albero che *nol sia*. Alcuni pensano che l'innesto faccia cangiar natura all'albero innestato. Non v'è opinione più falsa. Basta esaminare a dovere una pianta innestata, e si vedrà costantemente che la parte superiore al punto dell'unione dell'innesto, è quella sola che fa delle produzioni domestiche, ossia dell'albero dal quale fu levata la marza o la gemma; e al contrario la parte inferiore non fornirà giammai se non se produzioni selvatiche. Questo fatto prova, se mal non m'appongo, l'esattezza della definizione da me data dell'innesto. Non siamo ancora bene assicurati della maniera colla quale segue l'unione del domestico col selvatico. Sembra però sin qui potersi adottare la seguente teoria, siccome quella ch'è meno ipotetica, perchè fondata su qualche oss-

servazione. Visitando un innesto fatto ad epoca conveniente ed in ispecial modo a primavera, dopo pochi giorni si vede stillare sì dalla marza come dall' inserto un umore dapprima chiaro, in seguito tenace e glutinoso, che insieme confondesi. Esaminando il progresso di questo fenomeno, veggonsi in mezzo a questa sostanza che va pigliando consistenza, delle fibre formantisi in molta copia, le quali ànno in parte l'origine loro dalla marza, ed in parte dal soggetto; e le quali finiscono coll'anastomizzarsi insieme. Allora l'innesto è già assicurato. Si noti che se l'analogia fra le piante è massima, all'esterno nemmeno scorgesi il punto dell'unione; e succede il contrario, qualora diversa sia la natura delle piante. Non ignoro spacciarsi dei prodigi di chi innestò il *garofano* sulla *rosa*, ed altri più strani congiungimenti. Non oserò negarli tutti, sebbene la maggior parte sieno assolutamente mere favole. Bensì posso accertare che tali innesti presto periscono. Pochi veggono il secondo, e quasi nessuno compie il terzo anno. La natura non si presta al capriccio dell'uomo che vuole assolutamente forzarla; ma soltanto piegasi a secondar le sue brame, quando non offendano le immutabili leggi alle quali essa è sottoposta. Sonosi narrati de' fatti i quali proverebbono che non è necessario l'unire insieme le due cortecce, ma essere essenziale che la ferita sia riparata dall'aria. Questo appoggia la supposta maniera di unirsi dell'innesto mediante l'umore che stilla da ambe le piante. Si è messo l'occhio non secondo l'ordinaria sua posizione, cioè colla sommità rivolto all'insù, ma bensì

orizzontalmente in modo che i vasi del libro e della corteccia rispettiva non si potevano incontrare. Pure si è fatta benissimo l'unione; solamente il bottone, a mano a mano che si andava sviluppando, à ripigliata la posizione sua naturale volgendosi all'insù. Sembrami che questi ed altri simili esperimenti che si possono leggere particolarmente nella bella raccolta del *Feuille du Cultivateur*, provino anch'essi la stabilita teoria. Mi occuperò altrove di ciò che à relazione alla pratica degl'innesti. Solamente aggiungo che la mancanza delle regole d'analogia di sopra stabilite, è quella che il più delle volte manda a male gl'innesti. Così noi veggiamo le marze di specie *alte* o *grandi* di *pomi* affamare e far perir molti innesti su le specie *nane* di *meli*, qual'è p. e. il *pomo paradiso*.

CAPO X.

Patologia vegetale.

Fin qui abbiamo considerati i vegetabili nel loro più florido stato di salute, come se di questo potessero goder sempre, nè mai si trovasse interrotto l'esercizio delle lofo funzioni: ma sventuratamente soventi fiate questo vien loro tolto. Allora si trovano in istato di *malattia*, e forniscono così l'oggetto della *Patologia vegetale*. Questa scienza è ancora poco avanzata; eppure è della massima importanza. Essa potrà un giorno dopo averci fatte conoscere le specie varie dei morbi che affliggono le piante, insegnarci

il

il modo di prevenirne o guarirne la massima parte. Mi sono occupato alcun poco di questa parte di fisica vegetale, e mi è sembrato di poter presentare sotto un punto di aspetto utile il quadro delle infermità delle piante in un lavoro particolare che presto vedrà la luce. Qui non raccoglierò in breve se non se alcune idee. Si è detto che il carbonio, l'idrogeno, e l'ossigeno formano principalmente e costantemente i principj che costituiscono le piante. Ma tutte le osservazioni ci provano che l'azione delle loro organiche proprietà è sottoposta agl'impulsi ch'esse ricevono da questi medesimi agenti prima che sieno assimilati e combinati alla sostanza loro. Così gli stessi liquidi vegetabili ne' quali vengono trasformati, aumentano la medesima azione. Gli stimoli che più agiscono nello stato organico della pianta, sono il calorico, la luce, ed il fluido elettrico. La salute degli esseri vegetabili consiste nel giusto grado di esercizio del quale sono capaci le proprietà organiche cui posseggono. Ma queste sono in una corrispondenza strettissima col numero e forza degli agenti che operano nelle medesime. Ne viene perciò di legittima conseguenza, che l'eccesso o il difetto di questi ultimi debbono produrre lo stato di malattia.

Cinque classi di morbi distinguo nelle piante. Alcuni dipendono dall'eccesso di stimolo. Questo può derivare dalla soverchia abbondanza di alimento, per cui p. e. le parti della generazione cangiansi in foglie od in petali; abbondano soverchiamente le frutta, ma non sono nè belle nè buone. Per ciò stesso veggonsi piante rigogliose di foglie, o cariche eccessi-

va-

vamente di fiori, che spiegatili appena li perdono. Alcuni rami rubano l'alimento agli altri, ed ingrossano estremamente a loro spese. L'azione preponderante del calorico, dell'ossigeno, e dell'elettricità produce alcune particolari malattie. Veggiamo in primavera erbe ed alberi assai vegeti restarsi nell'estate offesi così dal calorico, che tutti o in parte periscono. Per tal modo una pianta al rinovarsi della bella stagione vegeta oltremodo, languisce, e se le seccano in breve foglie e frutta. Le malattie procedenti da eccesso di stimolo dipendente da troppo alimento, si possono rimediare facilmente col mettere le piante in necessità di non poter succhiare che quanto è necessario alla felice loro sussistenza. Ciò, come vedremo a suo tempo, si ottiene coll'immagrire il terreno, col trapiantare le piante inferme. Si obbliga il succo a scorrere più lento nelle piante con qualche giudiziosa pratica, fra le quali anche l'irrigazione può talvolta aver luogo.

Avviene non di rado che i vegetabili si trovino scarseggiare del necessario alimento, e che gli agenti nella loro economia vitale non operino a quel grado che bisogna. In questo caso essi si troveranno in uno stato di debolezza per cui ben presto cadranno infermi. La mancanza del calorico parziale o generale fa ora cadere i fiori al momento che si sviluppano, ora appena lascia loro legar le frutta. Che se una tale mancanza arrivi ad alcuna interna parte, noi veggiamo il legno mal conformato più o meno secondo la maggiore o minore deficienza di calorico. Conoscono tutti quella malattia per cui le piante

di-

divengono pallide e smorte: essa chiamata *clorosi*, deriva dalla mancanza della luce. Alcuni alberi si coprono sulle radici di bernoccoli, massime ne' terreni stérili e poco profondi delle colline. Altri mentre da un lato crescono rigogliosi, nell'opposto sono malissimo nudriti. Nel primo caso l'origine del male può concludersi che stia nello scarso alimento di tutto il terreno; laddove nel secondo può derivare da mancanza parziale del medesimo. Noi veggiamo sovente dei fiori che dovrebbono avere e corolla spiegata e un dato numero di petali e stami, mancare o pella totale privazione della prima, o pella mutilazione di alcun dei secondi. Osservando ciò avvenire massime in quelle piante che o da terre grasse passano a sterili, oppure che da luoghi caldi si trapiantano ne' freddi, bisogna trarne la conseguenza che il difetto di alimento o di calorico, per cui minore stimolo ricevono le piante che non possono svilupparsi tutte per intero, ne sia la cagione. Veggiamo sovente gli alberi carichi di frutta; ma queste non giungono a maturità. Ma ciò non avviene che negli anni di soverchio umidi. Quindi si à questo male ad attribuire alla mancanza del calorico, il quale non basta a far escire dalle frutta la soverchia quantità di ossigeno onde sono ripiene. Non è cosa difficile il rinvenire negli alberi che sono posti in fondi bassi inondati, dell'escrescenze fungose, dalle quali scorre un umor acre che rodendo a poco a poco la circonferenza tutta del tumore, anche nel cuore della state, ora esternamente ora nell'interno, cagiona la morte alla pianta. La scarsezza dell'alimento

to e la debole azione degli stimoli debbono accagionarsi di questo morbo. Noi veggiamo tanti alberi languire di pura vecchiaia. Essa si manifesta nel lento corso degli umori, e nel chiudersi le vie onde ricevono l'alimento. Questa malattia può guarirsi e togliersi, come vedremo, nelle piante; ma non riparasi nell'animale. Una gran parte di questi morbi proveniente da mancanza di stimolo, è irrimediabile qualora proceda dal calorico insufficiente a mantenersani i vegetabili; e pochi sono i casi ne' quali possa ripararsene il danno. Ma se traggono origine da mancanza di alimento, possono agevolmente curarsi. Applicare l'ingrasso al terreno ora in forma solida, ora sciolto opportunamente in qualche liquido, sarà un sicuro rimedio qualora la malattia sia universale. Che se l'*astenia* è parziale, come avviene nelle piante che per metà sono nudrite a dovere e per metà no, allora colle scarificazioni ed incisioni si arriverà a risanare l'albero.

Vi sono alcune malattie, le quali sono prodotte egualmente da eccesso e da mancanza di stimolo. Così l'eccesso p. e. di calorico fa raggrinzare le foglie nella state, ciò ch'è prodotto in autunno da difetto del medesimo. Noi veggiamo cadere le frutta dagli alberi ancora immature. Ciò talvolta deriva dal rimanere per qualche fredda meteora rallentato il calorico. Esso non può agire sull'estremità delle piante, e particolarmente ne' vasi che uniscono le frutta al peduncolo; per il che interrotte le vie di comunicazione fra la pianta alimentatrice ed il frutto, questo deve necessariamente cadere. Ma lo stesso feno-

me-

meno può accadere e realmente succede per l'eccessivo stimolo del calorico. Esso promove troppo rapidamente l'accrescimento del volume ed in conseguenza del peso delle frutta, e non permette che i loro peduncoli acquistino contemporaneamente tutta la consistenza necessaria per sostenerle. Così il cader delle foglie, l'apparir esse ora più piccole ora più grandi ed insieme varianti nella figura, sono prodotti egualmente da mancanza e da eccesso di alimento e di stimolo. Pochi ignorano cosa s'intenda per *ulcera*, definita per una soluzione di continuo prodotta da una corrosione dalla quale scorre una sostanza marcia, acre e corrosiva. Questa si manifesta e nelle piante che vegetano in terreni estremamente ricchi di squisiti succhi, ed in quelle che poste presso le acque mancano dello stimolo necessario a mantenerle in istato di sanità. Noi veggiam sovente ingiallire delle piante tutte, ovvero in alcuna loro parte. Ora un tal ingiallimento succede a poco a poco, e talora tutto ad un tratto. Ma il difetto di alimento e la sottrazione del calorico sebbene possano stabilirsi nella maggior parte de' casi come le cagioni di tal morbo detto *itterizia*; pure un eccesso di luce o di caldo lo sono egualmente in qualche circostanza. Dicasi lo stesso della *cancrena*. Noi veggiamo talora il soverchio succo rompere i vasi delle piante, e stillare da esse un umore che, toltine alcuni casi, è la cagione della loro rovina, e costituisce quella malattia che io chiamo *emorragia perniziosa*. Questo morbo attacca le piante poste presso ad acque stagnanti, che soggiornando in esse in troppa co-

copia, rallentano l'azione degli stimoli ordinari, e viziano l'escrezioni e secrezioni delle medesime. Quindi illanguidiscono i loro vasi, si pervertono i liquidi, ed apronsi questi un'insolita via dalla quale scorrono. Ma alcune piante stillano un umore gommoso, che non produce verun male. Anzi esso non iscorre da individui infermi. In questo caso apparisce chiaro che la malattia è *stenica*. Fa di mestieri perciò studiare accuratamente in questa classe di malattie quale ne sia la vera cagione; mentre sarebbe micidiale per una pianta l'applicare alla medesima un rimedio che non corrispondesse a' suoi bisogni.

Ma vi sono delle malattie nelle piante, le quali sono manifestamente prodotte dall'opera dell'uomo, degli animali, o da qualunque violenza esterna o meccanica. Queste io le chiamo *lesioni*. Tali sono le *ferite*, le *amputazioni*, le *fratture*, le *contusioni*, le *flagellazioni* ec. Queste lesioni soventi volte, perchè non curate a dovere in principio, producono un tristissimo effetto, e cagionano negli alberi specialmente le ulceri, le cancrene, e l'emorragie. Bisogna perciò prevenire questo danno. Se la lesione è semplice, cioè se trattasi d'una separazione di parti fatta con un ferro tagliente, basterà riunire le medesime, ripararle se l'atmosfera sia di soverchio fredda o calda; e se ne avrà sicura guarigione. Se le lesioni sono vere *erosioni*, allora fa di mestieri allargare con ferro la ferita, sintantochè siasi arrivato a scoprire la parte sana. Si toglierà tutta la porzione inferma senza timore di nuocere alla pianta; ed applicatovi un opportuno cemento, si vedrà presto guarita.

Al-

Alcuni scrittori pongono nel numero delle malattie delle piante molti accidenti che in sostanza non sono se non se conseguenze o sintomi di alcuni morbi. Fra le lesioni io ripongo la *puntura*, e la *lacerazione*. La prima è un foro che si apre in una qualche parte della pianta, insinuando in essa un qualche corpo acuto e sottile. La seconda è una ferita che si fa alle piante in modo che si separano le parti come se venissero divise da una sega. Avviene talvolta che l'uomo offenda nell'uno o nell'altro modo le piante; ma per lo più questa è l'opera degli animali, e si osserva che gl'insetti ne producono la maggior quantità. È rimarchevole che i *coleopteri* lacerano, e gl'*imenopteri* e *neuropteri* pungono. Se vogliasi tener dietro a que' morbi che chiamansi *galle*, *verminazione*, *bedeguar*, *squamazione delle gemme* e simili, bisognerà convenire che in origine altro non sono se non se punture che fanno gl'insetti per deporre le loro uova nelle diverse parti guaste. I fisici spiegando come accada il fenomeno delle *galle*, diverse in ragione de' vari insetti e delle varie piante che ne sono assalite, ci anno abilitati a mostrare dond'abbiansi a ripetere questi morbi. La *ftiriasi* ossia assedio di un gran numero di *gorgoglioni*, è un sintoma della *polisarcia* dei vegetabili; almeno s'è vero ciò che fin qui ò osservato, cioè ch'essi non infestano giammai una pianta assolutamente sana. Da ciò se ne può ricavare la necessità dello studio dell'*Entomologia* per l'agricoltura. È certo che non si possono nemmeno rendere minori i mali cui arrecano gl'insetti, quando non conoscansi i loro modi di vi-

ve-

vere e di riprodursi, se non seguansi davvicino nel corso de' successivi loro sviluppi. Ma ciò non basta. Fa di mestieri lo scoprire tutte le loro astuzie, e soprattutto assicurarsi bene de' luoghi ne' quali depositano le uova, e del loro cibo. Senza il complesso di tutte queste notizie, ci troveremo sempre più assediati da questi capitali nemici, tanto più pericolosi e fatali all'agricoltura, quanto che, bisogna pur confessarlo, incerti sin qui sono i rimedi che ci sono stati con tanta sicurezza additati. Giovrà il ritornare altra volta su questo argomento. A convincersi della sua importanza basterà il riflettere che pochi insetti talora bastano a cagionare la rovina di vastissimi poderi.

Ad onta dello studio particolare che in questi ultimi tempi si è fatto sulle malattie delle piante, ve ne sono alcune delle quali sventuratamente proviamo gli effetti, ma di cui ignoriamo l'origine. Tali p. e. sono quelle che assaliscono il *frumento*. Da alcune però sappiamo come guardarci, e prevenirle, siccome vedremo a suo luogo.

LIBRO II.

De' Terreni, e de' mezzi per assicurarne la fertilità.

CAPO I.

Delle Terre.

I terreni che si coltivano, sono un composto delle terre semplici primitive elementari, unite a parecchie sostanze eterogenee, dalle quali rimangono più o meno alterate. La diversa proporzione in cui trovansi le prime, la loro intima combinazione o semplice mescolanza, e la varia natura delle seconde, costituiscono le infinite specie di suolo, ed i gradi diversissimi di fertilità che in ciascuno s'incontra. Questo è quanto di più chiaro e sicuro può stabilirsi intorno alla natura delle terre, i caratteri delle quali esposti dalla maggior parte degli scrittori sono incostanti, contraddittorj, ed affatto insussistenti. Gli antichi le distinguevano in terreno di *piano*, *colle*, e *monte*, suddivisi in *grassi*, *magri*, *sciolti*, *tenaci*, *umidi*, e *secchi*. In seguito le separarono in *calde*, *fredde*, e *pingui*. Ma per tal modo non indicarono, se non in una maniera molto inesatta, la natura delle medesime. Si vedrà come i moderni appoggiati alle scoperte della Chimica ci abbiano agevolata la via a conoscere perfettamente le parti che compongono un campo.

I chimici annoverano molte specie di terra. Quat-

tro sole però d'ordinario s'incontrano ne' fondi coltivabili, cioè 1. la *silice*, 2. l'*allumine*, 3. la *calce*, 4. la *magnesia*. L'ultima però, in quanto fa parte del terreno, può considerarsi produrre in lui lo stesso effetto della calce. Alcuni annoverano l'*humus* o *terriccio* fra le terre semplici elementari. Si vedrà più sotto per qual ragione io non creda di poter adottare le loro idee. Consideriamo intanto le proprietà di ciascuna delle accennate terre.

La *silice* ossia *terra selciosa* à la proprietà di non imbeversi in veruna maniera dell'acqua. Forma la base de' terreni stimati i migliori fra noi. Essa non rimane alterata che dall'acido fluorico, e da quello che risulta dai succhi gastrici. Non trovasi mai pura ne' terreni. La scioltezza e la facilità colla quale può dividersi un suolo, è dovuta principalmente alla presenza di questa terra. Vién detta *vitrescibile*, perchè con essa sciolta dagli alcali formasi il vetro. L'arena o sabbia soventi volte è una terra selciosa. Dissi soventi volte, mentre trovasi della sabbia calcare che à i caratteri della calce; ed è necessario il distinguerla, perchè campi pieni o dell'una o dell'altra vogliono essere diversamente trattati. Se immergasi la prima, supposta pura, nell'acqua, non vi rimane punto disciolta, non vi galleggia, ma sublto precipita al fondo. I terreni selciosi si collocano fra i caldi ed asciutti, perchè facilmente si riscaldano e lasciano fuggire l'umido appena che lo àn ricevuto. L'uso che può farsi utilmente di questi terreni, si è di mescolarli ai forti onde correggerne la tenacità. Così qualche accurato agricol-

coltore, anche sotto ai miei occhi, à con alquante carra della miglior sabbia selciosa reso buono un terreno che peccava per estrema tenacità. È da notarsi che nell'epidermide delle piante graminacee trovasi della silice in maggior dose che in tutte le altre.

L'*allumine* è la base dell'*argilla*. Questa terra comparisce al tatto crassa e sdrucciolevole. La principale sua proprietà è quella di stentare assaissimo ad imbeversi dell'acqua, ma di non ispogliarsene qualora ne sia imbevuta, se non se con estrema difficoltà. Essa appena fa effervescenza cogli acidi: bensì l'acido solforico la scioglie. Trovasi ne' terreni unita ad altre sostanze, dalle quali contrae i vari colori che ci presenta. Quanto è più pregna di esse, tanto diviene peggiore per l'agricoltura, ma serve meglio alle arti che ne formano i mattoni e le stoviglie diverse, essendo atta a prendere tutte le forme sotto la mano del vasaio. L'argilla è essenziale alla vegetazione, perchè conserva ne' terreni quell'umidità ch'è necessaria, e mantiene fra gli strati di terra le acque, onde in estate anche i più esteriori possono sentirne il benefizio. In occasione di un gelo superficiale indurandosi, ripara le radici dall'azione della rigida meteora. Ma se trovisi in troppa quantità, reca molto danno. Una terra argillosa si lavora assai difficilmente, perchè in inverno s'impasta, ed in estate non può fendersi, ma levasi dall'aratro a grossi pezzi. Non essendo perciò convenientemente sminuzzata all'epoca della seminagione, non investe bene le radici tenerissime delle nascenti pian-

ticelle, cosicchè la maggior parte sono costrette a perire. Egli è difficile trovare una stagione veramente adattata a lavorare le terre argillose. Queste inoltre non sono abbastanza permeabili alle radici delle piante, che non possono stendersi ovunque liberamente. I terreni argillosi dagli agricoltori nostri sono distinti sotto il nome di *forti* e *freddi*. Il primo nome esprime la loro tenacità, per cui indurano e si riuniscono le loro molecole al punto di crepare in estate. Una tale proprietà cagiona sovenți volte mali grandissimi. A primavera talora spirano fortissimi venti. Questi indurano, col prosciugarle, le terre argillose a segno, che le tenere biade nel momento della massima loro vegetazione sentono restringersi, e la vegetazione loro ne soffre all' estremo. Il secondo modo di designare un terreno argilloso mostra che attesa la proprietà che à di ritenere per lunghissimo tempo l'acqua, viene ritardato in esso d'assai il vantaggio cui reca alle terre nella fredda stagione e nel principio della primavera il raggio solare. Finalmente quando l'argilla soverchiamente abbondi in un terreno, se cadano lunghe piogge, le radici delle piante talora marciscono. Queste terre però possono vantaggiosamente adoperarsi a fertilizzare que' campi che sono sterili per la nessuna attitudine che ànno a conservare l'umido tanto necessario alla vegetazione.

La *calce* è la base della *terra calcare*. A essa un sapore acre, caustico, orinoso, disaggradevole, ed eccitante la sensazione del calore. Essa fa effervescenza con tutti gli acidi, ed anche col semplice aceto.

La

La creta della quale parlano gli scrittori d'agricoltura, è appunto la terra calcare. Sua proprietà principale è quella di assorbire rapidamente l'acqua, e di lasciarla scappare con altrettanta prestezza. Raschiata con un coltello, dà una polvere sottilissima; e strofinata sopra qualche corpo, v'imprime alcuna delle sue particelle. Trovasi quasi in istato di purezza ne' corpi marini fossili, de' quali abbondano parecchie colline in Italia. I vegetabili contengono quasi tutti la calce sempre in maggior quantità dell' argilla, ma minore per lo più della silice. I terreni calcari chiamansi *caldi* e *sciolti*, perchè risentono assai l'influenza de' raggi solari; e sono ottimi per le produzioni primaticce. Porosi e leggeri, facilmente si possono lavorare. Sono facilmente penetrati dall' aria e dall'acqua, e perciò le radici possono bene stendersi e penetrare nel loro seno. La terra calcare applicata ai terreni che ne mancano, diventa la sorgente della loro fecondità. Ma il suo eccesso rende i medesimi sterili più che quello delle altre. La sua bianchezza respinge i raggi solari, ed assorbe minor calorico. Ciò è dannoso ai prodotti tardivi. La stessa proprietà che ànno questi terreni d'imbeversi facilmente di acqua e lasciarla sfuggire con eguale facilità, mettendoli nell'alternativa di venire ad ogni momento disseccati od inondati, fa che le piante delicate, incapaci di resistere a così reiterati ed improvvisi cambiamenti, languiscano e sovente muoiano.

Alcuni pongono per terra semplice il *terriccio*. Questa sostanza però altro non è, quando il terriccio

sia puro, se non se l'ultimo residuo della scomposizione e fermentazione lenta degli esseri organici. Esso presentasi in foggia di una sostanza grassa, polverosa, nerastra, che imita lo stato e la forma di una terra. Ma sottoposto all'analisi chimica, si riscontra essere il medesimo un composto delle tre terre di cui si è parlato, impregnato di varie sostanze gassose, e di carbonio. Vi si trovano ancora i principj che si ricavano dalle piante onde si è formato il terriccio; ovvero contiene gli elementi delle sostanze animali da cui deriva. Non saprei dunque come collocarlo fra le terre primitive. Esso à la proprietà eminente di assorbire l'ossigeno dell'atmosfera. Perciò si vede perchè i concimi sono tanto vantaggiosi alla terra, e dannosi alla salubrità dell'aria. Le piante trovano nel terriccio la maggior parte dell'alimento di cui abbisognano. La troppa copia di esso nuoce.

Le terre di cui abbiamo parlato, non trovansi ne' terreni coltivabili isolate, ma sempre combinate. Perciò bisogna passare a considerarle unite fra di loro e con altre sostanze, quali appunto si presentano all'agricoltore nel campo. L'intima unione della calce e dell'argilla, aggiuntovi un poco di silice, forma, secondo *Cronstadt*, la terra tanto conosciuta sotto il nome di *marna*, che i chimici moderni definiscono un miscuglio di carbonato di calce e di allumine, con un po' di silice. L'addizione di altre materie la rende impura. Trovasi di rado alla superficie, ma per lo meno a 20 piedi di profondità, e fino a 100. Esposta all'aperto, si divide s'è calcare

in

in piccoli cubi. Sciogliesi nell'acqua, e lascia scappare molte bolle di aria. La diversa proporzione nella quale trovansi in essa la calce e l'argilla, ne determina i generi e le specie. Qualunque mistura di argilla, di calce, e di silice, nella quale in ogni 100 parti se ne trovano 70 od 80 di pura calce, sarà *marna calcare*. Al contrario, se in altra mistura di ogni 100 parti non se ne trovino che 20 o 30 di calce, la marna sarà *marna argillosa*. Variando all' infinito la proporzione della calce e dell'argilla, ne risulta un'immensa diversità di marne. L'uso delle marne fu conosciuto dai popoli i più antichi, come dai Greci e dai Romani che lo impararono dai Galli e dai Bretoni. Parecchie falsità sonosi fin quasi a' giorni nostri scritte intorno alle marne ed alla loro azione. Si credeva ch' esse giovassero alle piante, alimentandole cogli oli e sali di cui supponevansi ripiene. Veniva riputata migliore quella specie che al tatto compariva più crassa. Eccellente poi ritenevasi per tutta specie di terreno la sorte che faceva maggior effervescenza coll'aceto. Oggidì per l'analisi abbiamo ricavato che nelle marne che producono il migliore e più pronto effetto, non comparisce vestigio nè di olio nè di sale; sappiamo che la crassezza che manifestasi al tatto, mostra la maggior copia di argilla e non altro; e non si dubita più che l' aceto che si vede bollire se immergavisi della marna, non sia indizio sicuro di terra calcare. Finalmente riteniamo per certo, che le marne operano meccanicamente, correggendo cioè coll'eccesso della calce od argilla que' fondi che non sono fertili ap-

punto per la diseguale proporzione in cui le medesime ivi si trovano. Di ciò ne persuade l'esperienza, la quale ci à convinti non potersi indifferentemente applicare sopra un terreno la marna argillosa, o calcare; ma bensì doversi prescegliere quella i cui principj che ne forman la base, mancano o sono necessari al campo da marnarsi. La marna argillosa rovina un fondo argilloso. Esso viene fertilizzato dalla calcare. Quindi a gran ragione fuvvi chi scrisse essere una pura chimera l'andare in cerca delle cave di marna, giacchè tutte le terre calcari od argillose ne fanno le veci, perchè sono atte a stabilire ne' terreni quella proporzione di terre elementari che si ricerca onde renderli fertili. I terreni marnati rimangono sterili per uno, due, ed anche tre anni; indi si veggono rendere ubertosissimi prodotti. Passato poi un certo numero di anni che non può fissarsi, ma che non sembra potersi estendere al di là di 50 anni, essi ritornano nuovamente sterili. Questo fatto costante mostra la verità di quanto si è detto sopra. La marna, onde produrre il suo effetto, deve non solo essere polverizzata, ma bisogna che le sue molecole terree si meschino con quelle del fondo su cui spargesi. Ora ne' primi tempi ne' quali essa viene dispersa nel campo, non essendo bene divisa, non opera altrimenti di quello farebbe un ammasso di ciottolini sparso sopra un prato, che impedisce all'erbette il vegetarvi rigogliose. A poco a poco divise le molecole della marna dall'azione delle meteore, e compenetrate con quelle che compongono il terreno, ne correggono insensibilmente il difetto, ed

esso diviene fertile. Finalmente passato un lungo intervallo di anni, sollevando l'aratro nuova terra dal profondo del campo, viene nuovamente a rendersi inutile o a dir meglio nullo il benefizio della marna, perchè la superficie superiore torna com'era, e la marna cade al basso. Ciò si verifica più presto ne' terreni ingrassati colla marna calcare, mentre è proprietà delle parti calcaree il venire strascinate al basso. Ma vi è ancora un'altra ragione per cui la marna può rendere sterile un fondo. Se per un lungo corso di anni si sparga sopra un terreno continuamente una medesima qualità di marna, infine si arriverà a sorpassare la giusta proporzione delle terre che devono entrare nella di lei composizione, e domineranno i principj della marna. Così se ad una terra argillosa applicheremo soverchia quantità di marna calcare, superando i principj calcari la proporzione che deve esservi fra loro e l'argilla, sarà necessario per fertilizzarla ricominciare a marnarla con marna argillosa.

In Italia, almeno generalmente parlando, non trovasi copia di marna, o non se ne fa uso per l'agricoltura. Bensì in alcune provincé tratto tratto rinvengonsi degli strati di terra a non molta profondità, dai quali scavasi una sorte di terra assai pingue, conosciuta in molti luoghi col nome di *terra cimiteriale*. I primi ad usarne vantaggiosamente furono i Reggiani, che arricchirono per tal mezzo le loro campagne di buone praterie con un metodo di cui si parlerà più sotto. Que' tratti ove per antichi fatti d'arme, per epizootie, per contagi ec., furono

sep-

seppelliti molti cadaveri, sono quelli in cui trovasi d'ordinario questa terra. Essa è similissima al terreno dei giardini più fertili. S'imbeve agevolmente dell'acqua: versata in essa, alzasi molta spuma, e si osservano nuotare alla superficie certe sostanze ora vegetabili ora animali, non bene ancora scomposte. Fa più o meno effervescenza coll'aceto, cioè in ragione della maggiore o minor copia di principj calcari. Esaminata da me più volte, mi sono convinto ch'essa non è già marna come da taluno pretendesi, ma bensì una terra in cui concorrono le terre elementari in quella proporzione ch'è atta a costituire intrinsecamente fertile un terreno, estremamente carica dell'avanzo degli esseri organici, e di que' principj de' quali si nutre la pianta. Questi o già sciolti, o continuando a sciogliersi perchè messi in contatto coll'aria atmosferica, somministrano nuovo alimento alle piante; ed ecco la ragione della sorprendente loro fertilità. Infatti giova assaissimo questa terra ove si sparge; se non che essendo appunto per le sostanze eterogenee che vi si aggiungono, carica di molti principj calcari, poco giova ai terreni caldi. A me sembra ch'essa sia quella terra che gli antichi indicarono col nome di *humus*, giacchè sappiamo che la terra che da essi si estraeva dal seno dei sepolcri, era la più feconda. Talvolta trovansi pure de' piccoli strati di terre marnose, o a dir meglio varietà di marne ossia mescugli di terra, dove poca è la silice, ed ora una ora l'altra prevale delle due terre principali. Ne ò vedute soventi. Queste terre sono di natura diversa. L'applicarle indistintamente

so-

sopra uno stesso campo, nuoce al medesimo. Ve ne sono alcune che ànno misti pezzi di vegetabili non ancora affatto scomposti, ed in conseguenza producono migliore effetto. Ma queste terre isolate, siccome pure le vere marne, non sono punto fertili.

Nessuna delle terre semplici elementari nè sola, nè unita con un'altra, nè congiunta alle altre due a capriccio, è fertile. L'aggregato di tutte e tre con una certa determinata proporzione fra di loro, può solo costituire la fertilità. Per questo nome io intendo l'attitudine di un terreno a somministrare, sia con parte di sua sostanza, sia co' principj de' quali è carico, l'alimento ad una data pianta. La fertilità verrà misurata dall'importanza delle piante pel servigio dell'uomo. Per noi fertile sarà quella che alimenterà meglio ed in maggior copia il *frumento*. Del resto non si dà fertilità assoluta. Questa fertilità qualunque è di due sorti: 1. *meccanica*, e consiste nella proporzione giusta delle diverse terre semplici elementari; 2. *fisica*, e sta riposta nella copia maggiore o minore de' principj alimentari indispensabili, che abbisognano alle piante per vegetare. Si deve al celebre torinese *Giobert* l'avere stabilita la teoria della fertilità dietro l'esperienze. Prese egli ad una ad una le terre elementari nello stato della maggiore purità che potè procacciarsi in sufficiente dose, le unì a due a due, e vi seminò sopra; ma non ebbe vegetabili vigorosi. Fece diversi saggi unendole tutte e tre, e messe alla prova 36 sorti di terreno, trovò che i più fertili in ogni 100 parti ne contenevano di terra selciosa 75 alle 79, di calcare 5 alle 13, di

ar-

argillosa 9 alle 14. V'erano ne' mediocri di terra selciosa parti 48 alle 80, di calcare 6 alle 11, di argilla 7 alle 22. Negli sterili finalmente trovò di selce parti 42 alle 88, di argilla 20 alle 30, di calce 4 alle 20. Notisi però che prima di tentare questi saggi aveva messa della terra la più fertile, cioè per tale riconosciuta attesa la bella messe che rendeva, al fuoco per un'ora: poi misevi delle piante, e queste vi prosperarono meno che in uno sterile terreno di bosco. Da ciò concluse che non bastava solamente la giusta proporzione delle terre, ma che v' era d'uopo ancora dell'addizione di que' principj che servono di alimento alle piante, come l'idrogeno, l' ossigeno, ed il carbonio. Non conviene però inferire che questa proporzione di terre abbia da stabilirsi egualmente la stessa per tutto. Il dato principale da cui partir bisogna per fissarla, si è la quantità dell'acqua che un anno per l'altro suol cadere in un luogo. *Giobert* la stabilì per Torino, ove piovono 40 pollici di acqua. *Bergman* nella Svezia, ove ne cadono 24 pollici, trovò che un terreno fertile contiene 56 parti di terra selciosa, 14 di argilla, e 30 di calce. *Tillet* a Parigi, ove ne cadono 20 pollici, vide che i suoli fertili contengono tra le 46 e 52 parti ogni 100 di selce, 11 alle 17 di argilla, e 37 di calce. È necessaria quest'avvertenza, perchè in proporzione che minore sarà la copia dell'acqua, dovrà aumentarsi la quantità dell'argilla, ed in proporzione scemare quella della selce; e cadendo poc' acqua, maggiore avrà ad essere la quantità dell'argilla. Infatti troviamo che il fango del Nilo, il

qua-

quale fertilizza, come ognun sa, l'Egitto, di ogni 100 parti ne à 48 di allumine. Non sarebbe difficile lo stabilire in ogni paese la proporzione necessaria a render fertile il terreno.

Si è detto trovarsi ne' terreni coltivabili parecchie sostanze oltre le terre. Tali sono gli *ossidi metallici*, i diversi *fosfati*, gli avanzi delle scomposizioni degli esseri organici che si operano tutto giorno, ed infine le varie sostanze *gassose* ed *aeriformi*. Ai primi devesi il colore de' terreni: così all'ossido di ferro dobbiamo il rosso. Se gli ossidi ed i fosfati trovinsi in gran copia insieme uniti, possono diminuire la fertilità del terreno. Ma i gas l'accrescono.

CAPO II.

Della Cognizione de' Terreni.

Il primo consiglio che anche dai più ignari delle cose rustiche vien dato a chi voglia consecrarsi all'agricoltura, si è quello di studiar bene la natura del proprio fondo. E ciò è giustissimo, perchè la cognizione dei terreni è il fondamento della pratica agraria. Bisogna però confessare che la difficoltà di ben conoscere i terreni è grande assai. I metodi per arrivarvi sono tre. Il primo è fondato sull'ispezione delle qualità esterne de' terreni, e sulla loro ubicazione. Dai prodotti che in essi crescono spontanei, deducesi il secondo. La chimica ci presenta il terzo. Verrò esponendoli tutti e tre, e rileverà ciascuno quale abbia a ritenersi come il più sicuro.

A tre

A tre sorti possono ridursi i fondi coltivati, parlando col linguaggio dell'agricoltore. Nella prima anno a comprendersi i terreni *forti*, *creti*, *tenaci* e *freddi*, de' quali il carattere più manifesto è quello d'indurare eccessivamente, e ritenere poi l'umidità per lunghissimo tempo. Compongono la seconda le terre dette *sabbionose*, *ghiaiose*, *leggere*, *sciolte*, o troppo *solebbie*, le quali sono, all'opposto delle prime, facilissime a lasciar fuggire l'acqua, e peccano per mancanza di umido. Nella terza finalmente si racchiudono tutti que' terreni che non sono troppo sciolti nè ritengono di soverchio l'acqua, ma non la lasciano scappare con troppa celerità, e per conseguenza sono detti *fertili*. Ora chi non vede che per riscontrare esattamente l'ultimo di questi caratteri, vi abbisognano molte e lunghe esperienze, le quali difficilmente co' metodi ordinari arrivano a far conoscere se quel dato terreno che ritien l'acqua come si è detto, sia poi veramente il più fertile? Così trattandosi della tenacità di un fondo, siccome colla semplice ispezione e pratica non si può comprendere a qual grado essa arrivi, si può in conseguenza errare assai nel volerlo emendare. Versano alcuni aceto nella terra, e quanto più bolle, tanto la dichiaran migliore: la bollitura però niente altro dimostra, che la presenza della terra calcare, ma non la proporzione in cui le altre due terre trovansi seco riunite. Quelli che accostandosi alla lingua un pezzetto di terra sentono che vi si attacca fortemente, non altro possono decidere se non se che vi à in essa molt'argilla. Il colore, l'odore, ed il sapore somministrano, se-

con-

condo alcuni, una norma per giudicare della bontà di un terreno. Ma i segni delle qualità del terreno tratte dal colore furono anche presso gli antichi ritenuti siccome fallaci. Suol dirsi che il nero indica un fondo buono, ed il bianco lo mostra cattivo. Trattandosi di terreni coltivati, ciò sovente è vero, e perchè le terre nere risentono meglio l'effetto della luce, e s'impregnano più di calorico; e perchè cariche di principj organici in istato di scomposizione, assorbono maggior ossigeno. Al contrario la terra bianca respinge i raggi solari, ed è povera per lo più di principj nutritivi. Ma non è sempre sicuro questo. Così in Ispagna il terreno nero è di molto inferiore al rosso. Il colore denota solamente quale sia la natura delle sostanze straniere che trovansi combinate colle terre elementari. Il rosso deciso indica ferro; il giallo, rame; il nero cupo, ferro e vetriuolo; l'azzurro, argento o rame; il bianco, piombo ec. Al colore si anteponeva dagli antichi il sapore, dichiarando più fertile il più caro al palato. Non v'è chi voglia in oggi valutar molto questo indizio. Dicasi lo stesso dell'odore: sebbene talora esce dai terreni fertili un effluvio procedente dalle materie alimentari che si decompongono, il quale ad un abile pratico può mostrare all'ingrosso la buona qualità dei medesimi. Altre volte appiccavasi fuoco ad una gleba di terra, e dal colore della fiamma giudicavasi della buona qualità del fondo. Oggi sa ognuno che il colore non altro sicuramente dimostra, che la qualità delle sostanze minerali, bituminose, fossili d'ogni maniera, ed organiche, che trovansi unite

al-

alla terra. Alcuni aprono nel campo una buca, di cui lasciano esposta alquanto al sole la terra; indi riempiono la buca. Qualora la terra rimessa sia più alta della superficie del campo, si giudica ch'è fertile; se più bassa, sterile; e se la uguagli, sarà mediocre. Forse non manca ragione per cui collaudare un tal processo; ma sarà sempre vero che non avremo un'idea giusta del maggiore o minor grado della fertilità che si cerca in un terreno.

Fra tutti i mezzi non chimici il meno cattivo per giudicare della fertilità di un terreno è quello cui ci può fornire la considerazione dei prodotti che veggiamo spontanei nelle campagne. I più antichi scrittori delle cose campestri greci e latini mostrano che anche presso di loro fondavasi molto l'esame dei terreni sull'osservazione dell'erbe nate senza coltura. Fra i nostri il *Tansillo* nel suo *Podere* così c'insegna a giudicare della bontà dei terreni:

Se l'erbe liete son, la terra è lieta;
Steril la terra, se sia arsiccia l'erba,
E scemo ciò ch'indi si coglia o mieta.
E se l'arbore è grossa, ampia e superba,
O se à piccolo il tronco, i rami angusti,
Mostra ch'è tal chi in sè li nutre e serba.
E quanto più van verso il ciel gli arbusti,
Più vien giù l'uva amabile e benigna,
E più sinceri e generosi i musti.
Il calamo, il trifoglio e la gramigna,
Il giunco, il bulbo, il ruco, terren grasso
Mostrano, e più da campo che da vigna.

Ove

Ove l'edera negra, il peccio, il tasso
Appare, non curate di tentarla,
Ch'è terra fredda e steril più che sasso....
Il mirto, il rosmarin, l'ogliastro e l'elce
Mostran terra amicissima all'olivo;
L'ebulo al pane, al buon licor la felce.

L'erbe che nascono qua e là per le campagne, ci somministrano un indizio sicuro e della natura del terreno, ed ancora della qualità del prodotto ch'esso può vantaggiosamente nutrire. *Linneo* ci à lasciate delle preziose osservazioni ch'io in parte ò replicate e trovate giustissime, riguardo al segno che ci dà una pianta della qualità di terra che domina in un campo. Denotano terra *selciosa* l'*artemisia campestris* L., la *viola tricolor* L. (*suocera e nuora*), il *thymus serpillum* L. (*serpillo*). È sicuramente pieno di molt'*argilla* quel campo ove trovansi in abbondanza la *plantago media* L. (*piantaggine media*), la *tussilago farfara* L. (*farfara*), e la *potentilla anserina* L. (*potentilla*). Sarà gravido di molta terra *calcare* quel luogo che si vede coperto di molta *verbena officinalis* L. (*verbena*), e di *teucrium chamœdrys* L. (*erba querciuola*). Di molta *ghiaia* è indicatore il *verbascum thapsus* L. (*tasso barbasso*). Ò per molto tempo fatte alcune osservazioni, le quali se con accuratezza si replicassero da istruiti botanici sopra tutte le piante indigene, sono d'avviso che fornirebbero all'agricoltore ed a chi lo regola de' segni certissimi onde riconoscere quale prodotto debba mettersi in un terreno e quale no, per ricavarne il massimo prodot-

to. Varie sono l'erbe che mostrano terra *da frumento*. L'*elleboro d'inverno* (*helleborus hyemalis* L.) cresce appunto più copioso e lussureggia più, quanto più atta a nodrir grano è la terra. Ò veduto che nelle campagne ove questa pianta è rara, scarso è il raccolto: scarsissimo si fa ove manchi affatto. In proporzione della maggiore o minore frequenza di quest' erba ò giudicato della fertilità del terreno riguardo al grano, poi nè ò consultati gli agricoltori, ed ò avuta la compiacenza di non essermi quasi mai ingannato. Lo stesso mi denotò l'*ornithogalum luteum* L. (*ornitegalo giallo*). Il *ranunculus ficaria* L. (*ranuncolo favagello*), e lo *scandix pecten* L. (*pettin di Venere*), m'anno convinto ch'essi indicano un terreno ottimo per la *fava* e per gli *orti*; siccome la *caucalis daucoides* L. (*lappola*), il *thlaspi campestre* L. (*tlaspie*), la *scabiosa arvensis* L. (*vedovella*), per molti altri prodotti fuori del frumento. L'ultima pianta addita un terreno ottimo per la *spelta*. La *vicia lutea* L. (*vecia gialla*), il *lathyrus aphaca* L. (*afaca*), lo mostrano adattatissimo a farne praterie. In generale poi terreno fertile si può ritenere quello che alimenta in copia il *sambucus ebulus* L. (*sambuco nano*), la *malva rotundifolia* L. (*malva selvatica*), la *mercurialis annua* L. (*mercorella*), il *papaver rhoeas* L. (*papavero volgare*). Due piante ò riscontrate darmi indizio di terreno ottimo pel *frumento* ed ancora pel *granturco*, qualora coltivisi a dovere: sono queste il *delphinium consolida* L. (*sperone di cavaliere*), ed il *cyanus segetum* L. (*ambretta delle biade*). Quando esse spiegano le loro corolle dipinte di un bel turchino, e

lus-

lussureggiano nelle foglie, m'indicano un terreno che darà il maggior possibile raccolto dei nominati grani: ma s'entrambe vestiranno un turchino chiaro, ed appariranno poco vigorose, dimostreranmi che il terreno è poco atto ad essi; ed in proporzione della mole delle piante e del colore del fiore potrò giudicare del diverso grado di bontà del terreno. Da quanto è accennato sin qui credo poter concludere la necessità somma che à un agricoltore che voglia diventar perfetto e maestro della sua professione, di conoscere la botanica. Oh quanto pochi, per non dire nessuno, saranno quegli stimatori di beni di campagna, i quali sieno forniti di tali cognizioni! Eppure sembrami ch'esse divengano indispensabili, almeno sintantochè vogliansi adottare i metodi chimici per analizzare le terre. I periti si limitano a giudicare più o meno fertile un terreno dalla maggiore robustezza delle piante che naturalmente in esso vegetano.

Io non sono pienamente dell'opinione di *Plinio*, il quale non si fida a giudicare della bontà di un fondo dagli spontanei suoi prodotti. Convengo però che per quanto sia eccellente il sovraesposto metodo, esso non insegna a valutare con precisione la vera fertilità di un fondo. A dir più chiaro, esso non mostra se in un dato terreno si ritrovi il maggior grado possibile d'intrinseca fertilità; e se questa possa, caso non siavi, condurvisi, ed in qual modo. Perciò è necessario rivolgersi ad un mezzo il quale ci faccia esattamente conoscere la quantità di ogni terra di cui è composto un terreno. Così si potrà agevolmente decidere della sua bontà, e correggerne i difetti. Di-

versi metodi ci sono suggeriti per ottenere questo intento. Possono leggersi quello di *Beaumé*, di *Beunie*, di *Dundonald*, di *Kirvan* ed altri. In generale questi sono al dissopra della capacità della maggior parte degli amatori, non che degli agricoltori. Il più facile è quello di *Giobert*. Con pochissima alterazione io l'ò seguito, e me ne sono trovato sempre soddisfatto. Si osservi se il terreno cui si vuole esaminare, sia a un dipresso pe' segni esterni simile; e non si ommetta, praticando diversi fori pel campo, di assicurarsi che tutto lo strato coltivabile sia eguale. Alla distanza di 20 braccia incirca per ogni lato si estragga colla trivella della terra, e rimescolatala insieme, si ponga a seccare al sole. Si abbia dell'acqua distillata od anchè piovana, e si dilunghi con essa onde separarne le pietruzze e gli avanzi di esseri organici non ancora decomposti. Si potrà ancora per abbreviare l'operazione triturare la terra e farla passare per un vaglio, onde separarne le sostanze eterogenee. Di queste si terrà conto, quando sieno in un'enorme quantità: se sono di poca considerazione, non si avranno a calcolo. Piglinsi di questa terra 100 dramme, giacchè operando con 100 grani, ò trovata la cosa difficile per chi non è avvezzo a simili esperimenti. Abbiasi dell'ottimo aceto ordinario, o, se vogliasi spendere, dell'aceto distillato. Poste le 100 dramme entro un recipiente di vetro, mentre in quest'esperienze bisogna servirsi sempre di vetri e non mai di vasi di terra, vi si versi sopra l'aceto. O si vede bollire la mistura, o no. Nel secondo caso si riterrà non esservi nel terreno alcuna porzione di

ter-

terra calcare, o solo in quantità impercettibile. Nel primo caso si andrà agitando il vaso per un certo tratto di tempo a piccoli intervalli, poi si lascerà quieto, indi vi si verserà sopra nuovo aceto. Non seguendo ulteriore effervescenza, si travaserà la mistura sopra un filtro di carta senza colla. Si avrà l'avvertenza di versare sul filtro molt' acqua distillata o piovana, che lava la mistura; e se ne verserà tanta, che il liquido che cola dal filtro rimanga appena appena od anche niente acidulato. Si faccia seccare la terra rimasta sul filtro, e poi si pesi. Il peso che manca alle 100 dramme, sarà tanta terra calcare portata via dall'aceto. Così se le 100 dramme rimasero 86, saranno 14 dramme di sostanza calcare che si contengono in ogni 100 parti del terreno. Si pigli un vaso di vetro, e vi si versi entro una quantità di acqua che eguagli 4 volte il peso della terra: così, supponendo le dramme rimaste 86, se ne piglieranno libbre 3 $\frac{1}{2}$ circa. Abbiasi pronto del buon acido solforico, ossia acido vitriolico, in peso eguale alla terra rimasta. Si versi a più riprese entro l'acqua, e dopo vi si ponga in digestione la terra rimasta. Non minore spazio di 48 ore si dovrà lasciare quieta la mistura, che potrà ancora esporsi al sole, e tenere la notte in luogo piuttosto caldo. Passato questo tempo, si filtrerà come si è fatto la prima volta. Si secchera poscia il residuo, e ciò che manca dal primo peso, sarà argilla. Così se le 86 dramme rimangono 80, si dirà che le 6 erano puramente terra argillosa. Le 80 rimaste saranno terra selciosa, o sostanze che ne fanno le veci. Con questo metodo ò pro-

vata la terra più fertile dell' *Orto agrario* di questa Università; e vi ò trovate, dopo avere per quattro volte replicato il processo: *terra selciosa*, dramme 72; *calcare*, dramme 14 $\frac{1}{2}$; ed *argilla*, dramme 12 $\frac{1}{2}$. Mi propongo di fare un seguito di esperienze per vedere se sia possibile il rendere ancora più esatto e semplice questo processo. Per assicurarmi poi della giustezza dell'esperienza, prendo della cenere e ne formo del liscivio. Dopo averlo filtrato, ne prendo una dose più o meno grande secondo la forza del liscivio, e la verso sopra l'acqua che risultò dalla filtratura della terra posta in digestione coll'aceto. Allora la terra calcare cade al fondo; e fattala disseccare, la peso, ed osservo che il suo peso corrisponde alla quantità di sostanza che mancava al peso delle 100 dramme, e ch'è appunto calcare. Opero egualmente col prodotto della filtrazione dell'acido solforico, e ne ò un analogo risultato. Tutta l'operazione mi conduce a conoscere, almeno in via di massima approssimazione, la proporzione delle terre elementari che si trovano nel mio fondo, ossia il diverso grado di sua fertilità *meccanica*. Riesce allora facile il correggerlo, caso che una terra prevalga all'altra. Ma i terreni ànno ancora un altro grado di fertilità ch'io chiamo *fisica*, cioè quella copia di sostanze, e particolarmente quella dose di carbonio, la quale è necessaria per alimentare le piante. Non è possibile usare d'un metodo a portata di tutti, per assicurarsi quanta essa sia. Pure si può averne idea col seguente semplicissimo metodo. Si piglino 100 dramme di terra che si voglia analizzare. Si asciughino al sole. Pongansi en-

tro una pentola al fuoco. Se esse presto anneriscono, indicheranno contenere molta fertilità fisica; se lento e poco deciso è l'annerimento, ciò vorrà dire che dessa è poca. Che se, anzichè volgere al nero, il colore volga al rosso, bisognerà concludere che la terra è priva di principj alimentari. Può qualche volta accadere che un terreno sia meccanicamente fertile, ma non fisicamente. Ciò particolarmente può verificarsi nelle terre che si estraggono da molta profondità. Osservai tuttociò che ò detto risultare da molte sperienze fatte sopra diverse sorti di terreni. Conosco tutta l'imperfezione di questo metodo, ma sin qui non mi è riuscito di rinvenirne uno più facile. È d'uopo ricordarsi ch'io scrivo per de' giovani e delle persone non ammaestrate nelle discipline chimiche, o che non ànno i mezzi da operare.

CAPO III.

Degl' Ingrassi in generale, ed in particolare de' meccanici.

Conosciuta la natura del fondo, conviene rivolgersi all'applicazione de' mezzi che servono a migliorarlo. Il più noto ed a cui sempre si à ricorso, è quello degl'*ingrassi*. Si è però in errore intorno alla scelta che se ne fa. Con tal nome non s'intendono che i letami, e le sostanze degli animali e vegetabili che ànno provato l'ultimo grado di scomposizione. Si applicano indistintamente sopra tutti i terreni; e non di raro avviene ch'essi si rendano inu-

tili all'effetto desiderato, o che l'azione loro sia molto effimera. Quindi tuttogiorno ascoltiamo i lamenti de' contadini, i quali vanno predicando aver essi alcune terre che divorano i concimi, mentre in altre trovansi maisempre nello stato medesimo in cui erano quando furonvi applicati, ed al più al più sono estremamente disseccati. Un tale inconveniente deriva dalla niuna cognizione che si à della fertilità intrinseca de' terreni. Quando, come si è ripetuto, le terre primitive non sieno fra di loro in quella proporzione ch'è necessaria onde la terra presti alle piante l'ufficio cui è destinata, invano si spererà che queste profittino. Oltre di che le sostanze che si applicano per ingrassare la terra, trovandosi in un mezzo nel quale non possono o scomporsi affatto, o somministrare il conveniente alimento alle piante, si renderanno affatto inutili. Perciò prima di letamare le terre bisogna aggiungere loro que' principj terrosi de' quali abbisognano per cooperare unitamente cogl'ingrassi ordinari alla vegetazione. Questi principj sono le diverse sostanze terrose. Ne viene dunque che sotto nome d'ingrassi debbonsi comprendere ancora queste, e debbono anzi avere il primo luogo, perchè l'azione loro è più durevole. Siccome nondimeno essa è puramente meccanica, così noi li chiameremo ingrassi *meccanici*; e perchè altri agiscono coll'unire, altri col dividere le molecole terree de' fondi a' quali si danno, così li distingueremo in *dividitori*, ed *unitori*. L'enumerazione di questi verrà seguita da quelli cui tutti conoscono sotto nome d'ingrassi, e che si ricavano dalle sostanze

ani-

animali, vegetabili, vegeto-animali, e terreo-vegeto-animali; e conchiuderemo aver ragione chi scrisse che *tutto è concime in natura*.

Non pochi sono i fondi che peccano per essere troppo tenaci, e fanno disperare i contadini, i quali per quanto li lavorino e concimino, non possono ridurli a coltivazione vantaggiosa. La natura però, che sì spesso si accagiona dell'impossibilità in cui suppongonsi tali terreni di essere ridotti fertili, ci à posti innanzi abbondanti principj e sostanze onde poterli migliorare. Tali sono le sostanze *calcari* che in copia trovansi in molti luoghi d'Italia. Vi sono degli strati di *testacei* entro il seno della terra a diverse profondità, i quali o ridotti in polvere, od anche serbando la naturale loro forma, applicati ai fondi argillosi li renderebbono sciolti. I Bergamaschi e molti oltramontani fanno un grand'uso della *calce*. Questa, oltre il giovare ai terreni tenaci col dividerne le molecole, all'atto che rimane estinta impregna le terre di molto acido carbonico che giova tanto alla vegetazione. Essa può spargersi in ragione di 10 per 1, cioè di 10 staia per ogni staio di semina. Una tal dose però non deve adoperarsi in tutti i casi. Essa sarà ottima pe' terreni profondi, tenaci, e freddi; ma in proporzione che le terre si scosteranno dalle accennate qualità, si dovrà diminuire: la quale avvertenza è necessarissima. Anzi si dovrà applicarla in diversa quantità a' vari pezzi di un medesimo campo, se non sia eguale la natura di tutti. Che se sotto il terreno argilloso ve ne sia del calcare, anzichè dare la calce al campo, si studie-

dierà il mezzo d'incorporare le due terre insieme, e far venire in alto la calcare. Si dovrà usare la medesima attenzione nell'applicare materie argillose o sabbiose, se le circostanze lo richieggano. Queste sono le vere maniere di migliorare i terreni comuni a tutti i paesi. Basta usarle giudiziosamente. Si rende necessario l'arare ed erpicare due o tre volte più del solito, quando siasi fatta questa mescolanza di terreni.

Appena estratta la calce dalla fornace, se ne faranno sul campo tanti piccoli mucchi coperti di terra un po' umida, della quale si avrà sempre pronta una discreta quantità onde ricoprire le aperture che si faranno all'atto dello sviluppo del gas; ciò che si comprende dal fumo ch'esce dai mucchi. Quando la calce è bene sciolta, si rimescola colla terra, e tosto si ara per entro il campo; il che dee farsi nella state. Un tale ingrasso è ottimo ancora pe' terreni di grano grosso sabbionosi, ma di sabbia arenosa.

Giova il *gesso* a' terreni tenaci, forti, o arenosi di grano grosso. L'esperienza fa vedere che giova ai *trifogli* ed alle *mediche*. Esso agisce con maggior forza nel secondo e terzo anno, che ne' primi. Pesi 16 di gesso equivalgono a 3 carra di buon concime. Va sparso sulle piante appena nate. A' terreni argillosi si applica mescolato con arena asciutta. Si dà in polvere più rara e fina alle piante leguminose, che alle graminacee. Si concimano con esso i campi a tempo asciutto, ma non quando il terreno è screpolato. Sarebbe bene che ovunque si tentasse su que-

sto

sto utile ingrasso un qualche sperimento. Gli agricoltori dello stato veneto ànno con esso aumentati del doppio i foraggi, ed i loro bestiami sonosi mirabilmente moltiplicati. Per questo mezzo, a dir breve, la loro agricoltura à cangiata faccia. Contuttociò nelle altre parti dell'Italia nostra lombarda, anche ne' luoghi ove più abbonda il gesso, non ci siamo curati d'imitarli. Tant'è vero che la forza de' pregiudizi ci fa trascurare ciò che potrebbe recarci i più essenziali vantaggi. In Inghilterra non sono molti anni che si è cominciato ad ingessare assai felicemente il trifoglio. Taluno non azzarda l'esperienza sul timore di rovinare e i prati e le mediche. Ora gioverà aggiungere qui alcuna cosa di più preciso. Potrà cominciare dal far l'esperienza in una pertica quadrata collo spargervene sopra due scodelle, indi vedere qual effetto si produca. In generale la quantità da spargersene è dai 15 ai 18 quintali per *arpent*. Ognuno potrà calcolare a cosa corrisponde nelle misure del proprio paese. Pel Reggiano, Modonese, e Parmigiano vuol dire che ne occorrono da 2 a 3 staia al più per bifolca. Ne' prati vecchi si aumenterà la dose. Pel trifoglio dovrà passarsi per un finissimo setaccio. Adoprandolo ne' terreni tenacissimi, vi si unirà buona porzione di sabbia fina. Impiegandolo ne' prati vecchi coperti di musco, vi si aggiungerà una metà di cenere. Nelle valli o ne' luoghi ove le rugiade, anche nel colmo dell'estate, sono ogni notte abbondanti, sarà bene applicarlo dopo la prima segata. Negli altri luoghi si spargerà fatta l'ultima raccolta di fieno, qualora

la

la stagione inclini all'asciutto. Siccome ne' prati vecchi opera più lento, così converrà nell'anno dopo la prima ingessatura rinovarlo colla metà però solo della dose. Non s'irrighino giammai le praterie ingessate, se non se 15 o 20 giorni dopo fatta l'operazione. Il gesso opera meglio negli anni secchi, che negli umidi.

Non v'à pe' terreni argillosi e pe' prati miglior sorta di concime della polvere delle strade; di cui potrebbesi fare un uso assai vantaggioso; e si ridurrebbono in questo modò fertili parecchi campi di terra forte e tenace. Siccome poi tutto ciò che può rendere più sciolta una terra le cui molecole troppo aderenti ricusano un libero sfogo all'acqua, è utilissimo per migliorare siffatti fondi, qual conto non dovremo noi fare della *sabbia?* Alcuni contadini non à guari ànno posto in uso la pratica di aggiunger sabbia alla terra troppo tenace che cinge le tenere radici delle novelle piantate; e per tal modo impedendo al terreno l'aprirsi in estate, conservano vegete le tenere piante. Ora è perchè una tal pratica non potrebbe estendersi agl'interi campi? Dovendo usarne, si preferisca la più minuta.

Abbiamo ancora de' terreni troppo sciolti, ghiaiosi, ed arenosi, il cui difetto consiste appunto nella poca coesione delle loro molecole. Ad emendarlo gioveranno gl'ingrassi unitori. Tali sono fra noi le *terre da mattoni* di cui abbondiamo, e quelle medesime della cui tenacità tanto ci lamentiamo. Le terre de' fossi e de' pubblici cavi meritano la preferenza.

Sebbene, come ò detto, io sia di opinione che anche

che senza la *marna*, purchè si abbiano delle materie argillose o calcari, si possano migliorare i terreni, pure aggiungerò alcuna cosa intorno al modo di usarla. La prima avvertenza da aversi si è di applicarla convenientemente, non dando mai marna di una data qualità ad un campo di eguale natura. Si è trovato che la miglior marna argillosa à parti di argilla 50, di calce 43, e di selce 7. La marna calcare più eccellente à 5 parti di argilla, 85 di calce, e 10 di selce ogni 100. La prima si spezza all'aria libera in tanti cubi, e la seconda si converte in pasta, ma non si scioglie nell'acqua. Circa alla dose, non si può prescrivere alcuna regola. Essa varia sempre in ragione delle terre e delle marne stesse. Pure credo sarà ottimo consiglio lo spargerla con economia. Torna meglio il replicare, che abbondando soverchiamente recar danno al fondo, ed essere obbligato a spese esorbitanti onde rimediarvi. L'effetto della marna calcare è molto più sensibile. Siccome poi dev'essere in dose maggiore della calcina, così tornerà meglio il servirsi di questa, a meno che le terre non sieno leggere assai e poco profonde. Alla fine di autunno si disporrà la marna nel campo in tanti piccoli mucchi. Per l'azione delle meteore sarà già al terminare dell'inverno polverizzata. Allora dovrà distribuirsi egualmente sulla superficie del campo. Poi si arerà, erpicherà, e se non rincresce la spesa, si vangherà il terreno. La cognizione del proprio fondo darà la quantità dei lavori da eseguirsi per tale operazione. Alcuni prima di effettuare questi lavori aggiungono, alla superficie del campo, del buon letame. Esso è in pro-

por-

porzione tale, che ad ogni cumulo di marna aggiungasi un ottavo di letame. Avvertasi che gl' ingrassi terrosi prima di applicarli devono lasciarsi esposti per un dato tempo all'azione delle meteore. È meglio cominciare a spargerli in poca quantità. Ricordiamoci che il metodo più sicuro per fertilizzare le terre si è quello della mescolanza de' terreni di opposta qualità, secondo il suggerimento dello zio di *Columella*. Avete voi due campi vicini entrambi sterili, l'uno perchè troppo tenace, l'altro perchè troppo sciolto? Pigliate da entrambi parecchie carra di terra, e trasportatele nel campo a cui non appartenevano: Eccoli ambedue fertilizzati.

Oltre alle accennate materie non mancano altre cose ottime a servire d'ingrasso pe' luoghi ove si fosse al caso d'usarne. Alle sostanze argillose appartengono gli *schisti*, la *lavagna*, le *steatiti*; alle calcari, i *ciottoli calcari*, ed i *marmi polverizzati*; alle selciose, la *lava* ed il *quartzo*. *Gmelin* ci fa sapere che ne' contorni di Wittemberga si adoperano ad aumento della fertilità delle terre la *terra muriatica selenitosa*, *muriatica bituminosa*, *muriatica mista di terra calcare e di fango*, le quali ricavansi dalle acque di Schultz. Fin l'*arsenico*, se crediamo a *Klaunio*, giova assaissimo alle piante graminacee de' prati; onde in Islesia si adopera felicemente a tal effetto. Lo *zolfo* tiene tuttavia divisi gli agronomi sull' effetto buono o cattivo che può produrre, adoperato per fertilizzare il campo.

CA-

CAPO IV.

Degl' Ingrassi nutritivi, formati di sostanze animali e vegeto-animali.

I concimi animali, siccome contengono molto septono, giovano a tutte le terre, come appunto sono persuasi i contadini. Ma ripieni ancora di molti principj calcari e di assai calorico, debbono applicarsi principalmente a' terreni argillosi, a' prati, e finalmente agli erbaggi, perchè amano questi di trovarsi in un fondo ripieno de' principj onde sono appunto composte le sostanze animali.

Fra queste meritano il primo luogo gli avanzi della putrefazione di parti o di corpi animali. Le sostanze ossee che contengono porzione di carbonio, debbono, prima di spargerle, incorporarsi con materie che fermentino, di qualunque sorta sieno; altrimenti, ancorchè tagliate in minutissime particelle, non produrrebbono che un effetto puramente meccanico. È noto quanta utilità ricavino i Bolognesi dall' impiegare in ingrasso le *unghie* e le *corna* degli animali ridotte in piccoli pezzi. Le *ossa* di cui tant' uso si fa in Inghilterra, potrebbono impiegarsi a mio giudizio assai vantaggiosamente ancora fra noi. Vi sono delle macchine, e non molto dispendiose, che insegnano a ridurle in polvere. In tale stato gettate sulle terre, e particolarmente in quelle che mancano di principj calcari, e che abbondano soverchiamente di selce ed argilla, riuscirebbono utilissime.

Tut-

Tutti sanno che gli *escrementi* sono un ottimo concime; e tal'era su di essi l'opinione degli antichi, mentre scrisse già *Costantino: prae omnibus humanum stercus per se magis juvans omnes plantas*. Forse noi non ne facciamo quel conto che ne fanno gl'Inglesi e Fiamminghi. Poco si curano le latrine, e piuttosto si ama di far correre in esse l'acqua per evitare l'odor nauseoso e perdere le materie fecali, che tentare in altro modo di conservarle, e garantirsi dall'incomodo che recano. Ciò si potrebbe ottenere vuotandole sovente, e servendosi a tal effetto di persone affette da malattie cutanee, che da tali operazioni ne risentono vantaggio. Le materie si dovrebbono trasportare alla campagna, ed ivi lasciarle a fermentare. Il loro odore togliesi fra due giorni coll'impolverarle di calcina viva, o coll'acqua semplice della medesima. Tali materie non mai si applicheranno fresche, perchè oltre al corrodere e bruciare le piante, attaccano ad esse il cattivo odore a segno che, al riferire dell'*Hoffman*, la birra d'orzo vegetato in terreno concimato con materie escrementizie recenti, ne aveva contratto il cattivo odore.

Poca cura si à altresì nel raccogliere le *orine* sì umane che degli animali. Eppure per consenso de' chimici esse rinchiudono i migliori principj giovevoli alla vegetazione. Non siamo già d'avviso doversi fra noi stabilire la legge esistente nel Giappone, che infligge pene a chi lascia spargerle per le vie od altrove inutilmente; nè che se ne formino de' serbatoi qua e là per le pubbliche strade. Ciò sarebbe vantaggioso, ma non così facilmente adottato. Bensì

scon-

scongiureremo i contadini ad esserne più solleciti, ed a non praticare, come alcuni fanno, un condotto che dalla stalla conduce le orine in un fosso, entro il quale esse si perdono affatto, o vanno ad ingrassare eccessivamente un piccolissimo spazio di terra, quando potrebbono servire al doppio uffizio di tener umide le masse, ed aggiunger loro degli ottimi principj. Nuoce anche l'orina fresca. Antica di sei mesi almeno veniva da *Columella* raccomandata l'umana per le viti. I concimi di *pecora* e di *maiale* e de' *volatili* ricavano da essa la maggior loro efficacia.

Lasciando disputare a' chimici del modo con che gli escrementi de' volatili agiscano applicati come concime, diremo essere certo che bruciano recenti, e che contenendo terra calcare e quarzosa, deggiono soprattutto applicarsi a' terreni argillosi. I volatili che li somministrano migliori, sono i *piccioni*, le *galline*, e tutti quelli *da cortile*. È falso che quelli d'*oca* isteriliscano; anzi *Leigh* narra che l'isola di Fovvlei per questo solo ingrasso produce pascoli fertilissimi.

Le *crisalidi de' bachi da seta*, che si mettono fra noi a marcire senza veruna precauzione, si dovrebbono riporre alternativamente con uno strato di terra o di piante acquatiche; e si avrebbono per tal modo in capo a due mesi ridotte a terriccio nero, ottimo da spargersi ne' prati.

Ognuno vede che i letami propriamente da' contadini detti tali, contengono de' principj animali e delle materie vegetabili; onde si dicono *ingrassi vegeto-animali*. Essi agiscono diversamente sopra i terreni

in proporzione delle materie delle quali compongonsi, e della forza digestiva dello stomaco de' diversi animali da cui derivano. Dividonsi in due classi: in *caldi*, e *freddi*. Si pongono fra i primi quelli del *cavallo*, dell' *asino*, e del *mulo*, per le qualità che ànno di fermentare all' estremo. Debbono applicarsi a' terreni forti e tenaci, non mai a' leggeri e caldi; onde si preferiscono pe' prati. Questi letami sparsi sul campo ancor freschi si seccherebbero, e fra breve tempo la piccola parte della materia estrattiva ch' essi contengono, fuggirebbe colle acque, e rimanendovi la parte vegetabile isolata, l' azion loro ridurrebbesi solo a quel tanto che operar può la piccola quantità di materia estrattiva già sciolta dalle acque, nè si aumenterebbe se non assai lentamente, cioè in proporzione del tempo che bisognerebbe alla materia vegetabile per potersi scomporre. Gli antichi fra i concimi caldi davano il primo luogo a quello dell' asino.

I letami delle *bestie da carne* sono detti *ingrassi freddi*. Essi, e particolarmente quello de' *bovini*, non sono che il risultato di una totale scomposizione degli alimenti de' medesimi animali; onde non essendo più fermentabili da sè medesimi, tanto meno sono capaci di promuovere la scomposizione de' vegetabili: perciò ottimi pe' terreni caldi.

Lo sterco degli *ovili* tiene il luogo di mezzo fra quello di *cavallo* e di *bue*. Non riscaldasi nella fermentazione quanto il primo, ma assai più dell' altro. Se ne attribuisce la bontà alle orine. È antichissimo l' uso di far soggiornare le pecore nelle aper-

te

te campagne fra le reti per ingrassare i campi. Lo stesso può dirsi dello sterco delle *capre*.

Catone opinava che lo sterco *porcino* fosse di tutti il peggiore. I contadini anch'essi pare non lo curino molto. I coltivatori inglesi e francesi lo stimano il migliore. Per le terre da grano, e di preferenza pe' prati, è ottimo. Nè si verifica quanto trovasi scritto, ch'esso agevoli la produzione dell'erbe inutili; anzi osservasi che applicato ad un terreno disposto cogli opportuni lavori, serve mirabilmente alla vegetazione dell'erbe proficue. Giova assaissimo a' prati. Un carro di letame porcino trovasi equivalere a due di cavallino. Fa però d'uopo mescolarlo, e non adoprarlo solo. Esso va sparso sopra i prati a pioggia imminente. S'intende però, che se mai i prati che si vogliono concimare, fossero di terreno sciolto e, come dicono, caldo, allora non converrebbe in alcuna maniera.

CAPO V.

Degl' Ingrassi formati di sostanze vegetabili e terreo-vegeto-animali.

Non è difficile il persuadersi che fra tutte le sostanze atte a fertilizzare il terreno, le vegetabili sono le migliori. Tutti sanno che il terriccio di bosco è eccellente per la vegetazione; ed esso altro non è appunto che un composto di rami, foglie e legna che si avvicinano all'ultimo grado di scomposizione. Fra

noi tali sostanze non molto si apprezzano. Ottime sono le foglie di alberi. Queste talor si lasciano cadere sul terreno, ed una gran parte cade inutile ne' fossi. Altrove colgonsi tutte tutte, ed o si stendono sotto il letto degli animali per saturarle delle loro orine, ovvero si radunano in tanti mucchi ch'esposti alla pioggia in breve marciscono. Tra esse quelle di alberi fruttiferi, niuno eccettuato, sono da preferirsi. In parecchi luoghi noi veggiamo gli argini e le rive de' fossi coperti di piante che per la più parte inaridiscono sul proprio stelo. Anche queste potrebbonsi far servire ad ingrasso. Ad ogni terreno giovano tali sostanze, ancorchè leggero e sciolto.

Pe'cretacei argillosi giudiziosamente potrebbonsi impiegare la feccia e i graspi delle uve, poichè sono essi ripieni di maggior quantità di terre da disciogliere, separare ed attenuare; al qual effetto assai valgono le indicate sostanze.

La *vallonea*, la segatura di qualunque legno, e la pasta che avanza dopo spremuti i diversi oli, forniscono eccellenti ingrassi, de' quali potrebbono fare un uso assai profittevole principalmente gli ortolani. Le spazzature de' magazzini di legna o di qualunque materia combustibile, forniscono un ottimo concio da destinarsi particolarmente agli alberi che si trapiantano in luoghi di loro natura troppo tenaci.

In molti luoghi d'Italia usano di seminare alcune specie di piante, fra le quali le leguminose e distintamente il *lupino*, su quel terreno cui vogliono concimare. Due famiglie di vegetabili sembrano fin qui sole produrre del vantaggio, cioè, oltre le accennate,

an-

ancora le *cruciformi*. Infatti vediamo i Bolognesi colla loro *ruchetta* (*myagrum sativum* L.) formare un eccellente soverscio pel *canape*. Fra quelle della prima classe penso che si potrebbe fare un grand'uso, massime nelle pianure, della *ruta capraria* (*galega officinalis* L.), anzichè servirsene, come taluno s'avvisò, per pascolo. Anche le *fraine* (*polygonum fagopyrum*, *p. rutaricum* L.) rendono lo stesso servigio. Giunte queste piante ad una giusta altezza, al momento che stanno per ispiegare il fiore, si sotterrano coll'aratro; ed il campo per tal modo s'ingrassa meglio che per qualunque altra strada. Questa pratica che risale alla più remota antichità, meriterebbe di essere resa universale, particolarmente in que' paesi ne' quali la scarsezza de' concimi non può compensarsi coll'aumento de' bestiami. *Giobert* ci spiega assai bene i vantaggi ed il metodo da tenersi nel soverscio. „ Se si vorrà seguire il metodo ch'io son „ per proporre, non vi sarà più alcuna alternativa o „ riposo pe' terreni, i quali anzi si semineranno tut„ ti gli anni di grano; nel qual caso, appena mie„ tuto il grano si lavoreranno i campi, e si semine„ rà la pianta per ciò destinata. Solo si avrà cura „ di scegliere una delle piante che vegetano più pre„ stamente e che amano meno l'umidità, la quale „ in quella stagione è di rado eccessiva. Allora, „ verso la metà di settembre, la stessa aratura che „ prepara il terreno alla semenza, seppellisce la pian„ ta che vi è stata seminata. Allora le piccole „ piante del grano che va germogliando, non ànno „ ancora bisogno di nutrimento, poichè la semente

„ ne somministra loro abbastanza fino ad un certo
„ punto; ed intanto le loro funzioni vengono fra
„ breve arrestate dal freddo che sopraggiunge. Nello
„ stesso intervallo di riposo, cioè nell'inverno, l'al-
„ tra pianta seppellita si scompone, il terreno s'im-
„ pregna de' suoi principj; e nella primavera svegliandosi più vigorosamente le funzioni de' vegetabili per
„ mezzo del calore, questo stesso calore dà fine alla
„ scomposizione delle piante già seppellite, e ne se-
„ para de' principj i quali somministrano al grano i
„ sughi nutritivi di cui abbisogna. Con questo me-
„ todo si può risparmiare quasi interamente l'uso
„ de' letami, poichè il grano trova un sufficiente nu-
„ trimento nella pianta sepolta che si scompone, ol-
„ tre a quello che trae ancora a sè dal terreno, e
„ quello che le sue foglie ed il suo stelo ricevono
„ per mezzo dell'atmosfera ".

Sin qui abbiamo scorso gl'ingrassi, ognuno de' quali appartiene individualmente ad uno de' tre regni. Ora fa mestieri dire alcuna cosa di quelle sostanze che sono un'unione di principj tratti da tutti e tre insieme, tra le quali la prima che si presenta è il *terriccio*. Esso è l'ultimo residuo della putrefazione degli esseri organici, che contiene per lo più abbondanza di terra calcare e molto calorico; ed in conseguenza è ottimo pe' terreni argillosi.

La chimica moderna ci scopre quanto sia prezioso per ingrassare il *carbone*, o la polvere che trovasi ove si fabbrica o si conserva. Esso vuolsi impiegare pe' prati, e precisamente per quelli che sono più argillosi. Bisogna prima di usarne unirlo a qualche so-

stan-

stanza che fermenti, perchè in altra maniera la di lui azione verrebbe di assai ritardata.

Scrisse e raccomandò Virgilio:

Ne saturare fimo pinguì pudeat sola, neve
Effœtos cinerem immundum jactare per agros.

Dal che vuolsi raccogliere l'uso antichissimo d'ingrassare i terreni collo spargervi sopra le ceneri de' vegetabili; il quale ingrasso, giusta il giudizio del celebre *Fabroni*, non solo è adattato a prevenire la sterilità, ma giova contro gl'insetti. Esse contengono molti principj calcari, onde sono ottime pe' terreni argillosi e sabbiosi di grano grosso. *Giobert* stabilisce che operino aggiungendo terra calcare, e sciogliendo le molecole troppo aderenti. Alcuni vorrebbono che si adoperasse soltanto la cenere qual'esce dal focolare; ma è buona, sebbene in minor grado, ancora la raffreddata. Alcuni autori consigliano a bruciare le terre col dar fuoco o alle stoppie, o veramente alle glebe levate dalla superficie e disposte per modo che rappresentino un fornello, entro cui si ripongono delle materie combustibili alle quali appiccasi fuoco. Possono leggersi i metodi da tenersi in questa operazione, fra le *Opere* del *Duhamel*. Una tal foggia d'ingrasso può essere vantaggiosa pe' terreni che fossero eccessivamente carichi di radici profonde, le quali mantenessero in essi di troppo l'umido; ma non può raccomandarsi molto pe' fondi di loro natura fertili. Alcuni montanari fertilizzano così ogn'anno quasi tutto quel terreno che sull'Apennino coprono di *segale*. In agosto tagliano i tronchi più grossi degli alberetti, poi danno il fuoco alla

sterpaglia. Questo estinto, arano il terreno, e senz' altro lo seminano. A Civago formano tanti piccoli fornelli, composti di motte tolte dalla superficie del campo. Li riempiono di materie combustibili, cui fanno ardere. Spenta la fiamma, non toccano i forni sinchè non sono raffreddati. Ne spargono la terra per tutto, e tal metodo serve loro di ottima concimazione. Dopo alcune osservazioni da me fatte, sono di opinione che si trascuri forse troppo l' incinerazione de' terreni. Questa gioverebbe a risanarne alcuni de' più ingrati e tenaci. Almeno l' abbruciar delle stoppie qualche volta diventerebbe utile. Son testimonio di vista che in alcuni luoghi ove nel 1799 le armate accesero grandi fuochi, il grano ed i graminacei ne' prati riuscirono nel 1800 di gran lunga più vegeti ed abbondanti, che nel rimanente de' luoghi rimasti intatti. Si possono ovunque all' occorrenza eseguire analoghe operazioni.

Potrebbe giovare a qualche industrioso agronomo il conoscere un metodo per formare un ingrasso che à per base la cenere, il quale riesce ottimo pe' terreni freddi, come ci assicura il redattore della *Bibliothèque britannique, vol. XVI. Sciences & Arts; marzo* 1801 *pag.* 88. Si radunino radici diverse, rovi, felci, gambi di fave, e steli di piante erbacee; e si brucino. Si passino le ceneri pel setaccio. Si facciano ardere quelle sostanze che non furono ben consunte dal fuoco. Si tenga tutta la cenere in un luogo ben riparato. Vi s' aggiunga un *bushels* di calcina viva, la quale si estinguerà con orina putrefatta. Si mescoli tutto perfettamente, e si tenga questa compo-

si-

sizione lontana dall'aria sinchè spargasi sul campo, il che si fa di novembre o decembre sulle biade. *Bushels* 10 per *acre* bastano pe' campi di grano. Che se si applicherà a' vecchi prati dopo averli erpicati con erpice dentato, produrrà in essi tanto bene che li farà ringiovanire. La dose sarà un po' maggiore, in proporzione della qualità del terreno.

Il fango è un ottimo concime, ma non se ne fa uso. Esso è un misto d'acqua e di terre diverse, nelle quali trovasi fra molta terra calcare buona copia di sostanze vegeto-animali. I fossi che servono di abbeveratoio, ed i pubblici condotti e cavi, sono ripieni di ottima melma; e trovasi in tutti dell'aria infiammabile, ossia del gas idrogeno. Fra noi si trascura quasi universalmente una materia così preziosa. Si cavano bensì i fossi, e si purgano i cavi ed i condotti; ma le materie estratte o si spargono per le vie, o si lasciano ammucchiate inutilmente presso le rive de' luoghi onde si trassero. Pure esse dovrebbono unirsi alle masse, e si potrebbono, dopo averle lasciate esposte per un tempo conveniente all'azione delle meteore, o meglio miste a' letami, spargere sopra i campi, ne' quali arate agirebbono e meccanicamente e nutritivamente, giovando soprattutto a' fondi di natura sciolti e leggeri.

In molti luoghi d'Italia trovansi delle *torbe*. I paesi bagnati dal Po e da altri fiumi reali, ne ànno quasi tutti. La torba è un ammasso di vegetabili semiscomposti, ricoperti ed incorporati con terra. Essa è un ottimo ingrasso, quando non siavi unita troppa copia di acido vitriolico: quindi bisogna prima d'

usar-

usarla correggerne la cattiva qualità. Vi sono degli spazi di terreno che l'ànno quasi alla superficie. Basterà il darvi fuoco per render fertile il terreno bruciato: molti sono gli esempi che di ciò si potrebbono accennare. La cenere in questo caso supplisce alla materia terrosa che manca. In molti luoghi d' Italia chiamano la torba *cuoro*, dal latino *corium*. Volendo servirsene a letamare terreni calcari o prati, si comincerà dall'estrarla in tanti pezzi, formandone delle masse alte 3 piedi; e sopra vi si porranno pure 3 piedi di letame di stalla. Questo serve a renderla più utile, rendendola atta alla fermentazione. Passate cinque settimane, s'incorporeranno insieme letami e torba. Dopo pochi dì si porrà questa mistura entro la massa della calce in ragione di 1 carro per ogni 5 di torba. Quando abbiasi copia di orina, potrà versarsene sull'ammasso della torba e del letame. La migliore delle torbe è quella che bruciata dà ceneri gialle.

Tutti conoscono la *fuliggine*. Pura, giova ai terreni freddi. Parti 2 di essa unite a 2 di calce con 10 di terra, fanno un ottimo ingrasso. Si lascia la mistura in riposo un mese o sei settimane: indi si vanga per ridurla in polvere. In questo stato una tale mistura riesce utilissima alle biade nel momento che cominciano a nascere. La fuliggine distrugge il musco, gl'insetti, ed i moscherini. Gli antichi ne usavano per migliorare le vecchie praterie.

Gli avanzi delle fabbriche di molte manifatture, come gli *stracci* di *lino*, di *canape*, e di *stoffe di lana*, somministrano ottimi ingrassi. Alcun' Inglesi lo-

da-

dano questa foggia di concime, credendolo forse unicamente usato fra loro: ma lo è ancora in Italia, almeno nel contado bolognese. Serve a tenere sciolto il terreno; e gli elementi degli stracci col tempo passano ad alimentare le piante.

A taluno sembrerà aver io di soverchio tenuta parola sulle sostanze atte ad ingrassare i terreni. Ma ò creduto doverlo fare per illuminar molti di quelli che vanno alla giornata lamentandosi di non avere i mezzi onde concimare i loro fondi, e per insegnar loro come possa ciascuna sorta di materie corrispondere all'effetto bramato. Ne ò ommessa qualcuna, come p. e. i *calcinacci* che si cavano dai vecchi muri, e che di preferenza s'impiegano vantaggiosamente ne' prati e campi argillosi. Ma da quanto ò detto lusingomi che si potrà facilmente dedurre come vadano impiegate quelle sostanze delle quali non ò fatta menzione. Pochi sono i paesi dell'Italia che possano lagnarsi ragionevolmente della carestia degl'ingrassi. Se mancano di una sorte, sono abbondanti nell'altra. Colla diligenza ed attività potremo riparare alle pretese mancanze di siffatti generi.

CAPO VI.

Del miglior metodo di preparare e spargere gl'Ingrassi.

Fra le pratiche dell'italiana agricoltura che meritano generalmente un'assoluta riforma, dee riporsi in primo luogo la maniera di preparare gl'ingrassi.

Per

Per ignoranza da non pochi, per trascuraggine da' più, questo articolo si risguarda con molta indifferenza. Intanto non si anno da essi que' vantaggi che se ne sperano, e l'economia assai ne soffre. Tuttociò che si è detto fin qui, poco varrebbe se non si esponesse il modo di rendere l'azione degl'ingrassi ordinari più efficace e proficua, coll'aumentarli, prepararli e spargerli giudiziosamente.

I letami possono con molta economia aumentarsi, avuto riguardo alla natura del fondo su cui vanno condotti. Sia un podere di terreno in parte argilloso, e calcare in parte. Due sieno le masse. L'una destinata pel tenace, si aumenterà coll'addizione di un terreno arenoso e calcare; e l'altra pel terreno troppo sciolto, si accrescerà con sostanze conglutinanti. Queste terre però, prima d'incorporarle a' letami, si avrà cura di farle stare per alcuni giorni sotto il letto degli animali bovini, o meglio delle pecore e de' maiali. Raccoglieranno esse così tutte quelle orine che passando a traverso il letto e cadendo sul terreno, inutilmente si sciupano; e rimarranno impregnate de' principi i più proficui alla vegetazione. Ne verrà ancora un vantaggio agli ovili ed a' porcili, giacchè cambiandosi più spesso il letto e le sottoposte sostanze per avere quantità maggiore di concimi, saranno più netti, e la pulizia loro influirà sulla sanità delle bestie. E poichè si fa menzione del letto del bestiame, avvertasi di farlo il più ricco che si possa. *Kliieg* teneva la paglia pel letto nelle stalle all'altezza di un ginocchio; e diceva tornar più a conservare poche bestie le quali potessero essere

man-

mantenute con un buon letto, che averne molte senza letto. Lasciava otto giorni il letto sotto il bestiame, prima di porlo nella massa comune; ma ogni giorno ne aggiungeva sopra uno strato nuovo, e conservava per tal maniera la pulizia e la sanità. Abbiamo bisogno che tutti i nostri contadini intendano bene a dovere la necessità di far tutto onde procurare fresco, sano, ed abbondante letto al bestiame.

Leggonsi in tutti i libri d' agricoltura registrate lunghe ricette di miscugli che si suppongono eccellenti per migliorare i terreni. A queste però non si deve avere alcun ricorso, quando siasi ben compreso tuttociò che si è esposto fin qui. Solo può praticarsi quanto viene su tale articolo riportato dal moderno traduttore di *Columella* nelle sue *Annotazioni al capo XV. del libro II.* „ In capo di un vigne„ to, sotto ombrosa siepe, e in un sito ove non „ si ritragga quasi niun prodotto, si cava una fos„ sa lunga braccia 24, larga 4, e profonda 2. La „ terra scavata e ben purgata da' sassi si mette late„ ralmente lungo la fossa, per poter aumentare la „ massa del letame. Ciò fatto, o tutt'ad un tratto „ o di tempo in tempo si porta alla fossa quant'er„ ba mai si può raccogliere zappando i grani o le „ viti; come pure vi si trasporta ogn'altro erbaggio „ che nelle siepi o quà e là pel terreno si può rac„ cogliere, per macerarlo. Dipoi si trae fuori della „ stalla il concime, e si conduce alla fossa, sulla „ quale formato il primo strato con letame, se ne „ forma un altro cogli erbaggi anzidetti, ed un ter„ zo colla terra; e così continuando si forma una

„ massa, che in progresso di tempo diverrà un ot-
„ timo concime ". Il *Giornale* inscritto *Feuille du Cultivateur* raccomanda assai, per migliorare i terreni calcari, un mescuglio formato di carra 8 di calce, 40 di concime ordinario, 42 di fondo di palude o fosso o peschiera, e 10 di cenere. Non si persuaderà così facilmente l'agronomo e molto meno il coltivatore, che in alcuni luoghi si vada a raccolta di certi insetti, e se ne riempiano molte carrette; che altrove si escavino dei nidi di formiche, unicamente per aumentare gl'ingrassi. Pure in Germania e in Inghilterra ciò si fa, perchè a questo le conduce l'economia rigorosa di cui abbisognano. Potrebbesi però seguire il consiglio di *Young*, il quale vorrebbe che si spargesse di quando in quando sul pavimento delle colombaie e de' pollai una dose di sabbia, della segatura di legno, e gli avanzi dell'aia battuto il frumento, e levatene le paglie o loppe. In questo modo verrebbesi ad aumentare d'assai il benefizio che può ricavarsi dalle orine. Queste bisogna curarle ancora per un'altra importantissima ragione: esse procurano in breve la scomposizione delle anzidette sostanze.

Le masse di letame per lo più si tengono assai male. Deggiono esser queste isolate in modo che l'aria vi penetri per ogni verso e ne agevoli la scomposizione, ma che il sole non possa abbruciarle, nè l'acqua troppo inumidirle. Io non approvo le fosse ove nuotano le masse nell'acqua. Perciò altri costumano di formare delle vaste buche sia di mattoni sia di argilla ben battuta, e nel fondo formano come

un

un graticcio sostenuto da alquanti fittoni, sul quale vanno alzando le materie che ricavano dalle stalle, e le uniscono in un ammasso che può essere liberamente investito dall'aria. Circondano tali buche di piante. Questo è il metodo più economico. Amano certuni di costruire le masse isolate, cinte di alberi, ma non entro le fosse. Fra noi alcuni usano di ricoprirle colle zucche che sopra vi seminano. Un tal uso è buono, in quanto che le ripara dall'immediata azione del caldo e dell'umido, che può sciuparne i migliori principj; ma non è il migliore. Poco o nessun conto si fa della sostanza liquida che noi veggiamo sovente scorrere pe' fossi e non di rado pe' cavi pubblici, ed andare inutilmente o almeno poco giudiziosamente impiegata. Un siffatto disordine assai frequente tra noi dovrebbe ripararsi coll'accoglierla entro fossa a ciò destinata, contigua alla stalla da cui un condotto tutta la ricevesse; e col servirsi della medesima ad innaffiare le sostanze escrementizie e terrose. Le masse si vogliono innaffiate, ma discretamente, in tempo de' maggiori caldi. S'usa talora di rivoltarle; ma tale usanza è da tralasciarsi, o certo da praticarsi con somma cautela. Sanno tutti i fisici agronomi, e lo sappiano i pratici, che quel fumo ch'esala dalle masse quando si rivolgono, è la sostanza migliore per la vegetazione; che perciò quanto più se ne dissipa per l'aria, tanto perde il concime di sua efficacia per ingrassare le terre.

Tutti convengono i nostri saccenti in agricoltura che il concime non deve spargersi sopra il campo se non se quando è bene stagionato; ma la pratica co-

stan-

stante è ben tutt'altro che l'esecuzione di questo precetto. Al più al più si contentano di lasciarlo fermentare per sei mesi, ma in questi si comprende il tempo che impiegasi a metterlo insieme. Così si rende inutile per lo più, e dannoso non rare volte il concime. Questo applicato fresco al terreno, se venga sorpreso da un forte caldo, o troppo bagnato, male si scompone, e per conseguenza una porzione ne riesce affatto inutile. Le sostanze vegeto-animali non bene scomposte contenendo in sè uova d'insetti divoratori, avviene che si agevoli ad essi per tal mezzo la via di svilupparsi; quando, se il concime sia bene fermentato, anco le uova sono inette alla vita. I semi parimenti delle piante nocive, di cui ridonda massime s'è di quello ove si trova mista quantità di spazzature di stalle e fenili, germogliando anch'essi, ingombrano dannosamente il terreno. Finalmente la *fame* o *golpe*, morbo attaccaticcio, fa strage ne' campi letamati con sostanze non bene scomposte, ove ritrovansi avanzi di grano da essa intaccato. Dall'altra parte l'azione meccanica de' concimi non può vantaggiosamente spiegarsi, tenendo le terre umide e sollevate. Tuttociò è sì vero, che torna meglio non letamare un anno il campo, anzichè coprirlo con concime fresco. In un caso disperato avvertasi ch'è meglio impiegare il letame non istagionato ne' fondi i quali concimansi in autunno, che in que' che si letamano in primavera. Non si può determinare quanto tempo si richiegga a stagionare i concimi. La diversa loro natura, e le sostanze che vi si mescolano, possono sole stabilirlo. Le terre mi-

ste

ste a' letami ne affrettano la scomposizione. Tolgasi per tutto il barbaro costume di tenere le masse vicino alle stalle. Fino a quando si avrà maggior cura di fomentare la pigrizia de' contadini, che di provvedere alla salute loro e del bestiame, il quale soffre assâissimo costretto a vivere in un' aria viziata dall' emanazioni delle materie escrementizie? Tutti predicano, e si lagnano della poca cura che si à da' rustici intorno a questo interessantissimo articolo; Le parole sono inutili; vi bisogna l' efficacia de' fâtti.

L'applicazione dê' concimi non dee farsi indifferentemente uguale sopra tutti i terreni; nè conviene darsi a credere che quanto più un campo si letama, tanto sia meglio. Ciò è un errore. Odasi come eccellentemente a questo proposito parla *Plinio*. „ Il „ campo, se non è concimato in verun modo, si raf„ fredda; ma se lo è troppo, si abbrucia. È assai „ miglior cosa il concimare soventi volte, che tut„ to ad un tratto in grande quantità. Quanto più „ il terreno è caldo, tanto meno gli si deve aggiun„ gere di concime ". Da queste parole può rilevarsi che il concime dee spargersi con giudiziosa economia; e perciò consultar devesi la natura del campo che lo attende, quella della pianta che ivi vegeta, e la qualità sua propria. Non si trasporti ne' campi se non se quando può subitamente sotterrarsi. Si porta il letame sopra il campo quindeci o venti giorni, e talora un mese prima di sotterrarlo. Potrebbe darsi che un tale abuso esistesse ancora in altre parti. Si dà per ragione di questa mala pratica, che la lon-

tananza delle case, e la pessima qualità delle vie non maestre che alle prime piogge autunnali diventano impraticabili, non permettono di condurre le carra al campo. Sia vero ciò. Ma almeno si rimedi a questo necessario inconveniente col ricoprire, tosto ch'è formato, ogni mucchio con terra del campo medesimo, dovendo a tal effetto chi sparge il letame munirsi dell'opportuno strumento. Questo metodo non solo ovvierebbe al male che se ne à dal lasciarlo esposto come si usa, ma il campo ne verrebbe a risentire più vantaggio dalla concimazione. Che se il letame si lascia ivi in cumuli per alquanti giorni, se ne perde la parte la più preziosa che fugge in istato di gas. Nemmeno si concimerà ne' giorni troppo asciutti od eccessivamente bagnati. Si deve pure aver in considerazione il diverso fondo, per sotterrare il letame più o meno. Suppongo i campi lavorati a dovere. Essi saranno un tantino più alti nel mezzo. Ed è appunto nella loro maggiore elevazione che deve spargersi più concime, e meno nella loro parte più bassa, massime presso agli scoli. Il letame, almeno fra noi, si copre poco, e non è raro che le prime acque lo scoprano. Il vento, ed il sole bene spesso ne rendono inutile così una gran parte. Siccome poi d'ordinario è male stagionato, tanto più se ne perde. I terreni in pendìo si concimeranno nella sommità un terzo di più, e più leggermente calando al basso. La profondità delle radici dell'una o dell'altra pianta finalmente stabilirà la profondità a cui deve inoltrarsi.

Si trova molto utile, specialmente per la coltiva-

zio-

zione degli erbaggi, lo spargere i concimi ridotti all' ultima scomposizione, diluendoli con acqua e versando la mistura al piede delle pianticelle. Pretendono alcuni che i letami di materie fecali umane e di volatili, ceneri di torba, fuliggine, avanzi di panelli e simili, ridotti in polvere, arrechino molto vantaggio spargendoli sopra le biade od altre produzioni in erba. Eglino non ànno torto. Con questo metodo nessuna porzione dell' ingrasso rimane senza effetto; e le piante deboli ne profittano assaissimo, specialmente dopo un lungo inverno. Ad assicurarsi però di un tal benefizio, bisogna avere la fortuna che sparso il letame cada qualche pioggerella, e non sia asciutto; altrimenti l' utilità si rende assai minore.

CAPO VII.

Del Lavoro, e degli Strumenti per eseguirlo.

Non basta che la terra sia ripiena de' succhi che valgono ad alimentare le piante, ma bisogna altresì che le sue particelle ne sieno tutte imbevute; che vengano arricchite de' principj buoni alla vegetazione, e sparsi per l' atmosfera; che sieno per tal modo disposte, da lasciare ovunque liberamente insinuarsi le radici, mentre servono loro di appoggio. Ciò si ottiene col lavoro, che può definirsi quell' operazione la quale rende atta la terra a compiere i propri uffici, dividendone ed attenuandone le molecole. È tale l' importanza di questa operazione, che vi fu già chi si avvisò potersi col solo lavoro in mille maniere

reiterato avere una ricca vegetazione senza concimi. E sebbene la pratica abbia mostrato ciò non verificarsi, almeno con successo molto felice; pure i lavori sono unitamente a' concimi i soli mezzi onde fertilizzare un terreno: il che apparirà chiaramente dall' enumerazione de' vantaggi che da essi ne derivano.

I lavori sollevano la porzione superficiale della terra, e ne rivolgono all' atmosfera le parti inferiori che ànno così agio d' imbeversi de' principj gassosi; correggono i sughi viziosi; distruggono le piante cattive; agevolano lo sviluppo de' semi; disturbano gl' insetti, e ne disperdono le uova; facilitano la scomposizione a' concimi; agevolano lo scolo delle acque, le quali scendono al basso, e poscia obbligate sono a riascendere a poco a poco per l' azione del sole; e somministrano così alle piante il conveniente umido. Chi è fra i nostri più rozzi contadini, che non sappia quanto vantaggio sia il lavorare le terre per modo che vengano ad essere investite ugualmente da' sommi freddi e da' sommi caldi?

I terreni si lavorano per disporli a ricevere la semente. La qualità della pianta che ne nasce, può determinare la profondità del lavoro. Questa si misuri però principalmente dalla natura dello strato inferiore del terreno. S' esso sia migliore del superiore, ovvero di una natura tutt' affatto opposta e capace di migliorarlo, si ari in modo da mescolarlo con quello della superficie; altrimenti si ari leggermente. Bisogna ancora guardarsi dall' arare costantemente i terreni forti alla stessa profondità, mentre venendo sem-

pre

pre ogni anno compresso ugualmente un medesimo strato di terra, questa si renderà sempre più tenace, e per tal modo verrà difficultato lo scolo alle acque. Onde bisognerà ogni tanto tempo o profondare di più l'aratro, od arare trasversalmente. Si lavori per modo che le zolle vengano rotte in minute parti. Si ari a solchi fitti, e si sminuzzi la terra a segno che vi si possa indltrare una pertica per ogni verso, senza verun intoppo, in tutta l'estensione del campo lavorato alla profondità di circa mezzo braccio.

I campi deggiono essere in iscolo. È questa una prerogativa che manca non di raro alle campagne, dove le acque stagnano non già per la qualità troppo argillosa del campo, ma bensì per la poca intelligenza colla quale è lavorato. Sieno adunque i campi per mezzo delle opportune arature posti in istato di facilitare alle acque lo scolo. A tal uopo, conosciuta la natura del terreno, si pratichino ampie capezzagne, spessi acquai, e talora opportune fosse cieche. Gioverà per i non pratici lo spiegare cosa s'intenda per *capezzagne*, tanto più che un tal metodo, ove non sia conosciuto, potrebbe assai vantaggiosamente adoprarsi. Quando i campi sono molto lunghi, si dividono con delle spianate larghe ora tre ora quattro ed anche più braccia. Esse sono in un perfetto scolo, e mettono capo a' fossi o cavi destinati a raccogliere le acque de' campi. I solchi de' medesimi scolano in esse. Quanto più il terreno è per natura tenace, tanto più ampie si tengono le medesime. Bisogna avvertire che sieno sempre un filo più basse

della base de' solchi; altrimenti non servirebbono a quest' uso. Si fanno poi di simili capezzagne anche in confine de' campi non molto estesi presso a' cavi; e laddove le prime sono inclinate nella loro lunghezza, queste lo sono nella larghezza, o sono in un pendìo, tanto più utile quanto più ripido, che va a terminare presso il fosso. Taluno potrà dubitare che questo terreno sia tolto al grano senza utilità, ma s' inganna assai. Le capezzagne sono anzi la salute, come dicono i nostri, delle terre tenaci. Si è duplicato con tal mezzo in parecchie di queste terre il grano dopo che si è introdotto quest' uso. Gli *acquai* sono i solchi fatti per traverso. Essi dovranno avere la larghezza di una porca. Ne' terreni sottili tengono luogo delle capezzagne presso alcuni; il che non è molto lodevole. Piuttosto se ne' terreni della prima qualità le capezzagne sono larghe quattro o cinque braccia, basterà che sieno larghe due o tre in questi. Esse sono essenziali ne' terreni posti al piano. Talora il terreno è di tale natura, che nemmeno questo aiuto è sufficiente ad agevolare lo scolo delle acque. Allora si possono formare delle *fosse cieche*. Si apriranno a tal effetto delle fosse profonde tre o quattro braccia, larghe quanto mai si può. Indi se ne riempirà l' alveo, per metà se alto di tre braccia, o più in proporzione della sua profondità, con tronchi di legno sottili, fascine e ghiaia, avvertendo che queste materie si prolunghino per un qualche lato sino alla sponda dello scolo maestro. Si colmeranno colla terra, si arerà e lavorerà il campo come al solito. Per tal modo si rimedierà al difetto

del

del medesimo. Sembrami che con un tal mezzo, dispendioso però in molti luoghi, potrebbesi minorare il numero de' solchi, accrescendo il seminato; mentre l'acqua trapelando al dissotto, non avrebbe bisogno di tanti scoli superiori. Si avverta essere in questo caso necessario che gli scoli e cavi maestri possano ricevere le acque, rimanendo sempre più bassi delle fosse cieche; altrimenti si correrebbe pericolo che le acque di queste rigurgitassero in quelli. Allora il danno sarebbe maggiore, che non avendo praticate le fosse.

Non troppa sia la lunghezza de' solchi, che deggiono essere assai profondi. Si facciano i solchi dritti esattamente. Non è questa una precauzione inutile, ma essenzialmente necessaria. Non v'è cosa che tanto difficulti lo scolo delle acque ne' campi, quanto i solchi torti. Fermandovisi dell'acqua, favorisce questa la moltiplicazione degl'insetti nocevoli al frumento. Si potrebbe assicurare che negli anni piovosi essi decidono di un terzo del raccolto. I solchi traversatoi non dovrebbono ne' terreni tenaci e freddi essere lontani più di 24 braccia.

Non sieno troppo ampie le porche, e sieno ben colme. In due maniere si dispongono le terre per la seminagione de' grani. O si formano tante aiuole piane, oppure si divide il campo in tante porche o prese. La qualità del terreno fa decidere quale disposizione debbaglisi dare. S'esso sia di un'ottima qualità, e lasci agevolmente scolare le acque; se sia vuoto di ciottoli, pingue e sciolto, si potrà dividere in tanti parallelogrammi larghi 20 o 30 palmi, coll'av-

vertenza che sieno colmi nel mezzo, e si abbassino ugualmente ai lati siccome piani inclinati. Per tal modo si avrà il vantaggio di ottenere molto più grano, non dovendo lasciar vuota tutta quella terra che bisogna pe' solchi che dividono le porche. Queste sono necessarie pe' terreni tenaci, e le prese (giacchè le porche le suppongo la metà circa delle prese) essenzialissime ne' terreni sommamente tenaci e forti. La regola per formare le une o le altre viene altresì fornita dal terreno. Quanto più esso è tenace, e lento e difficile lo scolo, più alte e curve sulla sommità dovranno essere le une e le altre, e più profondi gli scoli. Più anguste e meno elevate, co' solchi meno profondati, si faranno nelle terre di natura più sciolta. Bisogna però che il contadino ed il padrone conoscano bene la natura del proprio terreno; ed anzichè lasciarsi regolare, come avviene per lo più, dall' uso della villa, si determinino a disporre i loro campi nel modo assolutamente ad essi più vantaggioso. Generalmente trovo che si condannano d' infecondi certi campi i quali, se fossero coltivati a dovere, non avrebbero ad invidiare nulla alla bontà di quelli che sono naturalmente i più fecondi.

Alcuni mal avveduti credono consumato quel terreno ch'è destinato ad agevolare lo scolo delle acque, perchè nol veggono coperto di biade; però se osservassero con attenzione l'affare, vedrebbono che anno il massimo torto. Tuttociò che si è fin qui detto, risguarda i campi argillosi e tenaci. Al contrario dee usarsi negli asciutti, ne' quali fitti e non molto profondi esser deggiono i solchi. In ogni caso questi si for-

formeranno sempre ove l'anno prima erano le porche. Così quanto è più ripido il campo, tanto sieno i lavori meno profondi. Finalmente si ari il campo non solo per lungo, ma ancora per traverso, ad assicurarsi che la terra venga bene smossa. Un tale importante ed utilissimo precetto può eseguirsi ne' luoghi spogliati d'alberi. Ove i campi sono divisi da filari stretti, difficilmente può usarsi. Pure il bravo agricoltore, quando abbia disposti i suoi alberi convenientemente distanti per ogni verso, potrà benissimo arare trasversalmente. In Lombardia parmi che in molti luoghi non si conosca l'importanza di questa operazione. Dessa particolarmente per le terre tenaci è quasi indispensabile.

Resta a dire del numero e tempo de' lavori. Non può determinarsi il numero delle volte che si deve lavorare un campo, dipendendo ciò dall'unione di varie circostanze. È noto che *Plinio* il giovane aveva un fondo che abbisognava arare nove volte. La regola generale da darsi su questo articolo, è di lavorare le terre quanto conviene onde le loro parti vengano ben divise. Nè vale l'assegnare un dato numero di lavori al monte, od al piano; perchè sebbene vero sia d'ordinario, che il monte si contenta di un minor lavoro che la pianura, pure qualora i terreni di questa sieno leggeri, ne basteranno pochi. Oltre a ciò bisogna considerare lo strumento di cui si fa uso. La vanga supplisce a parecchie arature. I lavori troppo frequenti danneggiano i terreni sabbiosi e ghiaiosi, perchè l'acqua assai facilmente fugge da essi: è al contrario ne' tenaci e forti. Circa alla stagio-

gione nella quale eseguir si debbono i lavori, può stabilirsi che abbiano a farsi in quella che precede l'epoca della seminagione de' varî prodotti; avvertendo di lasciar passare fra un lavoro e l'altro tanto spazio di tempo, quanto basta a far sì che le terre s'imbevano de' salubri principj che loro apprestano le meteore. Un'ottima regola danno gli agricoltori inglesi pe' lavori da farsi alle terre tenaci e fredde. Essi prescrivono di non lavorarle se non se a primavera avanzata e nella state, e di porle a piante da seminarsi al principio d'autunno; o qualora vogliasi coprirle di grani marzatelli, di formare le porche prima dell'inverno, e di piantarle poi stando ne' solchi in primavera. Ciò è benissimo fatto, mentre guai se lavorinsi tali terreni essendo bagnati, il che avviene appunto dalla fine di autunno sino alla metà della primavera. Perciò si avrà sempre presente il precetto di *Plinio*, di non arare cioè il campo troppo bagnato, o, cosa che più spesso accade, allora ch'è appena appena inumidito alla superficie. Quando i terreni argillosi saranno discretamente e non affatto asciutti; quando i leggeri e calcari saranno alquanto umidi, allora si areranno. Ricordisi che i Romani aravano molto, seminavano poco, e raccoglievano assai.

Mi sono fatto a leggere gli antichi *Statuti* delle città italiane, ed ò osservato che vi sono quasi in ognuno delle leggi relative all'agricoltura. Soprattutto vi è determinato il numero de' lavori che dar conviene ai terreni, cioè quante volte arar debbansi prima di seminarli. Fra gli altri quello di Ferrara è

uno

uno dei più precisi. Da tali prescrizioni si può raccogliere qual sia la qualità del terreno a un dipresso, ma soprattutto quale e quanta premura si avesse per l'agricoltura da' nostri padri che predichiamo assai poco istrutti al paragon nostro, ma che forse infinitamente meglio di noi conoscevano i veri loro interessi.

Sebbene, come dirò, il terreno rimaner non si dovesse, toltine alcuni pochi casi particolari, vuoto; pure, siccome sarà difficile l'abolire, almeno così presto, l'uso dei *maggesi*, sarà bene vedere come debbansi lavorare tali terreni. Se sieno di natura tenaci, cioè abbondanti di argilla, si dovrà fenderli al principio di primavera, reiterare l'aratura al tempo del solstizio, far la terza in settembre, e con una nuova seminare in ottobre. Non se ne deduca però la conseguenza dell'assoluta necessità delle quattro arature. Possono essere più o meno, come richiede l'indole varia del suolo. Ma è da aversi riguardo bensì all'epoche da me stabilite per eseguirli. Alcuni più attenti, tuttochè attaccati al metodo del riposo delle terre, cominciano a romperle al terminare dell'autunno, e così le fanno purificare dai freddi dell'inverno. In tal modo danno loro cinque arature. Ne terreni di fondo leggero le due arature, compresa quella della seminagione, possono bastare.

Parecchi sono gli strumenti de' quali si può far uso pel lavoro delle terre. I principali, che servono all'agricoltura in grande, sono la *vanga*, l'*aratro*, e l'*erpice*.

Fra tutti il migliore è la *vanga*, che veniva loda-

ta

ta e adoperavasi ancora dagli antichi. Ve n'à di varie fogge, cioè *piatta*, ch'è buona pe' terreni leggeri; *acuta*, ottima per gli argillosi e duri. Il *forcone*, ch'è una specie di vanga tridentata, rende grandissimi servigi, usato specialmente ne' terreni ove trovinsi de' teneri vegetabili, intorno a' quali si voglia smuovere la terra senza danneggiarne le radici: per ciò stesso veniva lodato da *Columella*. Vale più un lavoro eseguito a dovere colla vanga, di quello che valgano tre arature. Infatti l'aratro riduce il terreno in molecole tanto minute come la vanga, qualora il vangatore, levata che abbia colla vanga una porzione di terra, all'atto di rivolgerla la sminuzzoli col taglio del ferro della medesima? La felice riescita degli orti, de' canapai, e de' prati fa chiaramente vedere i vantaggi che dalla vanga derivano all'agricoltura. Nè è già qui idea nostra il proporre l'uso della vanga a preferenza dell'aratro nelle nostre campagne; soltanto intendesi di sostenere ch'egli è ben fortunato colui che può farne uso, essendo certo che i campi vangati rendono il doppio degli arati. Provisi a lavorare un campo da coprirsi di frumento coll'uso semplicemente della vanga e dell'erpice, ed un altro di egual'estensione e natura coll'aratro; se ne confronti il prodotto, e si vedrà quanto giovi il primo metodo. Si dilati l'uso della vanga, ed allora certe terre che rendono scarsamente, daranno maggior prodotto. Ma la più parte de' nostri contadini paventano all'eccesso la fatica, e con estrema difficoltà si vorranno determinare ad estenderne l'uso, rinunziando piuttosto all'utile che potrebbono ricavarne.

L'*ara-*

L'*aratro* è uno strumento antichissimo, col quale un uomo ed un ragazzo con quattro bovi fanno in un giorno quel lavoro che ventiquattro uomini non farebbono colla vanga. Se ne contano nella sola Inghilterra cento e più specie; eppure fra queste si vuole da taluno non esservene una sola veramente perfetta. Gli aratri sono o *semplici*, o *composti*. I primi ànno il solo vomere colle orecchiette, senza coltro e ruote. I secondi dal più al meno sono composti di quattro parti principalmente. Il *coltello* o *coltro* si è la prima, ed è quel pezzo di ferro il quale taglia primieramente la terra, e segna la strada che trascorrer deve il vomere. La seconda è appunto il *vomere* (*gmer*), cioè quel ferro il quale forma il solco, squarcia ed apre la superficie del terreno. Il *rovesciatoio* o, come altri dicono, l'*orecchio*, è la terza, la quale rovescia da una parte la terra di già sollevata. La *stiva* o *stegola*, colla quale il bifolco regola l'aratro, è la quarta. Oltre a ciò vi si sono aggiunte le ruote per facilitarne l'uso, e diminuire la fatica agli animali; e recentemente vari coltri per agevolare al vomere il passaggio in terreni troppo duri ed argillosi. Gli aratri ridotti in tal foggia suppliscono alla vanga in qualche maniera; ma sono di costruzione assai dispendiosa, ed affaticano estremamente il terreno. Non è indifferente la scelta dell' aratro. Le terre forti esigono aratri di solida costruzione, a vomero largo preceduto da uno o più coltelli, per poter meglio ottenere l'effetto che si desidera. Quindi non dovrebbonsi usare indifferentemente gli aratri pesanti ne' terreni sottili, ed i leggeri

ne' grevi, come pure si usa da' poco istrutti ancora fra noi. Bisognerebbe istituire delle accurate esperienze per decidere qual foggia di aratro meglio si convenga alle diverse nostre terre. Devesi però affatto abolire l'aratro *a doppi orecchioni*, il quale scema bensì la fatica all'agricoltore, ma comprime il terreno, e lo rende assai male disposto a favorire la vegetazione de' grani che richieggono un terreno soffice. Si può consultare *Bertrand* ne' suoi *Elementi d'Agricoltura ad uso delle genti di campagna*, per conoscere i miglioramenti da farsi agli aratri in generale. Sembra però doversi porre ogni attenzione nel riformare quello del quale usiamo, anzichè inventarne de' nuovi. Sono pieni gli *Atti* delle varie *Società d'Agricoltura* di disegni di tali macchine; ma sfortunatamente per lo più l'effetto che se ne trae, non corrisponde che debolmente alle concepute speranze. Molti sonovi tanto presi dall'amore delle cose straniere, che tuttodì mostransi ansiosissimi di avere aratri inglesi, francesi, scozzesi, tedeschi, e di quant'altri paesi possono. Prima però che soddisfino a tali loro desideri, io li consiglierò a conoscer bene quelli che sono adoprati in Italia. Sovente ascolto sprezzarsi da taluno i nostri strumenti campestri. Crederebbesi ch'esso pronunziasse simil giudizio dopo avere esaminate attentamente tutte le diverse sorti di aratro e di attrezzi. Ma tali critici d'ordinario conoscono appena malamente quelli del proprio distretto. Ora mi sto occupando nel procacciarmi la collezione dei modelli degli strumenti agrari del regno. Da quanto ò unito trovo che in tre somme classi si possono di-

vi-

videre gli aratri dell'Italia. 1. Gli uni ànno il solo vomere col rovesciatoio. 2. Altri vi aggiungono il coltro. 3. Gli aratri della pianura tutti, ne' terreni tenaci aggiungono le ruote. Ma queste classi ànno delle specie, ognuna delle quali varia, benchè a prima vista sembrino tutte simili. Mi propongo di pubblicarne un giorno la storia. Così si vedrà che non è poi l'Italia tanto povera di strumenti campestri.

Dopo l'aratro è utilissimo l'*erpice*, il quale se *dentato*, cava assai bene le radici sollevate dall'aratro, e ne libera il campo; se *piatto*, comprime ed uguaglia il terreno col comprimerne le zolle e sminuzzarle. Nel Mantovano ed in altri paesi si conosce e si adopera con molto vantaggio l'erpice dentato. Sono d'avviso ch'esso sia di un uso indispensabile, nè so darmi pace in vederlo trascurato fra noi. L'aratro uccide le piante annue, e le abilita a divenire, putrefacendosi, un buon concime; ma sventuratamente contribuisce in parte a moltiplicarne alcune, come p. e. la *gramigna* tanto molesta. Esso la taglia e divide in minutissimi pezzi. Di questi altri vanno sotterra, e porzione alla superficie. Questa perisce, quando però la state sia delle più arse; altrimenti tutti questi frammenti mettono nuove radici alle prime piogge ancora estive, ed il campo ne rimane infestato più di prima. Questa è un'osservazione da me le mille volte reiterata, e di cui sono sicurissimo. Quindi arato il campo, si erpicherà primieramente coll'erpice senza denti, per comprimere e rompere le grosse glebe; indi si userà l'altro a denti. Esso, qualora non incresca di alternare l'uso de' due

er-

erpici, netterà affatto il campo. Si raguneranno le radici, e, massime essendo il campo tenace, vi si bruceranno sopra; e questa sarà ottima ed economica foggia d'ingrasso. Se più terra, almeno fra noi, si destini alle praterie o stabili od artifiziali, si avrà tutto il comodo di fare quest'erpicature, contro alle quali da taluno si oppone la mancanza del tempo. Pe' piccoli intervalli potrà servire il *rastrello*. Il *retolo* non solamente è utile per uguagliare le terre, ma eziandio per rimediare a' mali che cagiona il gelo alle tenere pianticelle delle biade, scalzandole. Esso comprimendole *vi* rassoda le parti terree. Si deve adoperare ancora nelle terre assai leggere, affine di renderle consistenti; e ne' prati lavorati: imperocchè, se il fine pel quale si lavora è quello di disunire le terre, e di aprire il passaggio all'aria ed al calore, alla pioggia ed alle radici; questi spazi per altro o questi intervalli non deggiono essere troppo grandi, per timore che le semenze e le barboline non essendo esattamente ed in tutta la loro lunghezza inviluppate di terra, si dissecchino passando per quelle cavità. Lo strumento del quale si parla, non deve adoperarsi mai quando il terreno è bagnato, ma bensì quando è asciutto da potersi ridurre facilmente in polvere.

A quanto si è detto sugli strumenti e loro uso aggiungo le seguenti avvertenze, persuaso come sono essere questa la materia la più importante e che tutti devono ben intendere. Ne' terreni che non ànno molto fondo e sotto ànno sassi, non converrà giammai adoprare un aratro pesante; altrimenti si solle-

ve-

verebbono i sassi in vece di terra alla superficie. Così i rotoli e gli erpici debbono essere sempre proporzionati alla qualità del suolo. Ne' terreni tenaci si terranno i solchi fitti nel guidare l'aratro. Ma taluno opporrà che qualora non si ari profondamente, non si potrà mai rinovare il campo. Ciò si farà vantaggiosamente, ponendo dì que' prodotti i quali abbisognano di essere zappati. Colla *zappa* potrà sollevarsi quanta terra si vorrà, senza che nuoccia al prodotto il quale à già preso piede nella terra buona. Ed in proposito della zappa come pure delle vanghe, si avverta di proporzionarle al terreno.

Gli antichi ci ànno insegnato quale specie di bestiame più convenga adoperare per condurre l'aratro. Eglino a preferenza d'ogni altra vollero il *bue*, cui risguardarono sempre siccome simbolo di fortezza. Questo animale, quando bene si contemplino la sua corporatura e la sua lentezza, sembra nato per tirare sul campo l'aratro. Il *cavallo* è disuguale nel tiro; il che nuoce all'intento che si ricerca, cioè che la terra sia bene polverizzata.

CAPO VIII.

Del miglior Metodo di Coltivazione, e delle Rotazioni agrarie.

Chiunque si consacra all'agricoltura, prima di decidersi a voler seguitare l'uno o l'altro metodo, dovrà pienamente informarsi dello stato dell'attuale coltivazione del paese. Si guarderà dalla mania di ve-

ler rovesciare tutte ad un tratto le pratiche seguite per un lungo giro di secoli, e di condannarle unicamente perchè ricco di qualche cognizione teorica. Avrà sempre innanzi agli occhi questa grande verità, che non v'è niente più contrario ai reali progressi dell'agricoltura, quanto lo spirito di sistema; e si rammenterà una cosa essenzialissima, vale a dire che in agricoltura il volere ed il poter eseguire senza la cognizione del come si abbia a mettere in pratica la teorica, conducono a tristi conseguenze, facendo buttare invano molte somme. Sovente si condanna lo studio della scienza agraria, col dire che le teoriche crollano in faccia alla pratica. Si ragiona male. La teorica è giusta: il male è che spesso non si applica bene alla pratica.

Si possono vedere nel *Cours d'Agriculture* del *Rozier* le storie dei più celebri sistemi d'agricoltura, i quali sovente sono fra loro contraddittorj, e i quali ottimi da leggersi, non fruttarono messi in pratica grande vantaggio agl'inventori. Io parlerò solamente de' metodi che si conoscono più generalmente in Italia. Essi si riducono a due. Alcuni ammettono il sistema de' *novali*, ed altri la *coltivazione alternativa*. Gioverà fermarci alquanto a lungo sui vantaggi ed i danni che aver possono entrambi, e mostrare a ciaschedun agricoltore quando debba preferire l'uno o l'altro.

I Romani avevano sempre un terzo, un quarto, ed anche un quinto del loro podere, il quale dopo essere stato coperto di frumento od altro cereale, rimanevasi vuoto per un anno. Non si lavorava più,

tol-

toltane la messe, se non se alla primavera seguente. Chiamavasi siffatto campo *novale*. Noi chiamiamo questo metodo *far riposare i terreni*, ed altrove *far coltura maggiatica*. Per esso la terra rimane vuota un anno. Così il terreno non contribuisce a nutrire il bestiame se non se colla paglia. Quindi minore la quantità del bestiame e degl' ingrassi, e per conseguenza molto minore la copia del lucro. Questo metodo è tuttavia usato in molte parti dell' Italia. È fondato sulla ferma opinione, quella degli agricoltori in generale, che il terreno si spossa ed isterilisce quando si faccia alimentar sempre grano o qualunque prodotto che se gli affida. Ciò è verissimo allorchè si obblighi il terreno ad alimentar sempre una stessa pianta, ed in ispecial modo quando essa sia graminacea, come frumento, avena, segala, orzo e simili. Il tener poi un campo sempre coperto di qualche prodotto impedisce che se gli facciano gli opportuni lavori, e perciò l'erbe cattive a poco a poco rubano l'alimento. Se il terreno abbondi di argilla, può temersi che per mancanza di lavoro l'acqua vi si trattenga, e calando al basso le parti calcari, minori d' assai la sua fertilità; laddove l'anno in cui non si ponga grano, vi à comodo a far sì che l'acqua scoli obbligatavi dai lavori. Finalmente l'estrema grandezza di alcuni fondi, e la scarsezza delle braccia rendono indispensabile l'uso de' maggesi. Non pochi però valutando discretamente queste opposizioni, si riducono a farne una che in apparenza è la più speciosa. Essi sostentano che togliendo questo riposo, manca il foraggio al bestiame.

Prima di vedere come quelli che vorrebbono pure abolito il riposo delle terre, mostrino co' ragionamenti e col fatto l'insussistenza delle addotte opposizioni nella massima parte de' casi, convien distinguere riposo da riposo. Tre sorti di riposo si danno al terreno. Esso è d'un anno, di sei mesi, e di tre. Pochi sono i fortunati poderi ne' quali ogn'anno si possa felicemente far succedere un grano immediatamente all'altro, ed ottenere più raccolte; e ciò può riserbarsi a piccole estensioni di terra. Anzi chi volesse sostituir sempre un prodotto ad un altro, tranne gli orti, non vi troverebbe molto i suoi conti. Diventa poi essenzialmente necessario il lasciar vuoti da luglio al marzo que' terreni che per la naturale loro tenacità, o per la copia di erbe malvage ànno bisogno di essere cotti, come si dice, dal sole e dal freddo. Ma non è necessario nè sempre nè per massima un tale riposo, il quale talora è subordinato, specialmente nella maniera di coltivare molti de' nostri poderi, anche al taglio degli alberi, alle piantagioni novelle, ed all'escavazioni de' fossi. La pratica di conservare i novali non può a mio giudizio tollerarsi se non se al caso di volere, astretti così dalla natura del fondo, migliorarlo con una lunga serie di lavori che si rendano indispensabili per abilitarlo alla coltivazione alternativa; ovvero nel caso che siavi un'assoluta mancanza di braccia, la quale però, a riflettere giustamente, in molti casi è più apparente che reale, quando cioè invece di granaglie si cominciassero ad accrescere le praterie. Ò detto tutto ciò perchè non si vada da un estremo all'altro,

tro, e non si stabilisca per massima assoluta la totale abolizione del riposo. Questa non può ottenersi che nei piccoli fondi, ne' quali, dirò così, colla vanga si può in ogni tempo volger sossopra il terreno. Egli è per questo che tanto sono a preferirsi le piccole alle grandi campagne, e che torna vero il celebre detto di *Virgilio: loda le grandi campagne, ma coltiva le piccole*. Sonovi alcuni che stanno in favore delle grandi. Gli scrittori di pubblica economia agitano sovente la questione, se torni o no che i poderi sieno vasti od angusti: A me sembra doversi distinguere: O si tratta di paesi ne' quali il commercio e le manifatture domandano molte braccia, o di luoghi la di cui popolazione sia meramente agricola. Nel primo caso sono di opinione essere più utili allo stato le grandi coltivazioni, perchè d'ordinario esigono minori braccia, e le altre s'impiegano in modo che ne ritraggono que' vantaggi che forse non recherebbe la sola agricoltura. Ma ne' paesi che tutto ricavano dal terreno, la piccola coltivazione è da preferirsi. Fra noi ò osservato che un podere piccolo rende costantemente assai più del grande, mentre l'industria vi si esercita assai meglio, e se manca un prodotto, d'ordinario supplisce l'altro.

Gli ortolani col loro esempio convinceranno i più increduli, che la terra non si stanca mai, e che può dar sempre frutto. Il tutto sta nel modo di chiederlelo. Un terreno il quale si copra di piante per natura diverse l'una dall'altra, rende assai più di un terreno che si lasci in riposo. Con piacere fo giustizia al mio paese. Altra volta l'uso de' novali era

quasi universale. In oggi, secondo i principj di *Tarello*, dopo essersi diminuita la semina del frumento, sonosi aumentate le praterie di ogni genere; e pochissimo terreno, in proporzione di una volta, rimane vuoto; e le ricchezze dell'agricoltura sonosi aumentate. Ò osservato che più ubertosi sono quei paesi ne' quali è minore l'uso dei maggesi. L'abolizione de' medesimi fatta con giudizio è una sorgente di grandi vantaggi per l'agricoltura. Essa necessita l'accrescimento delle praterie, e per conseguenza del bestiame. Lascia il comodo all'agricoltore di lavorare meglio le terre a grano, giacchè è provato che diminuendole rendono più, potendosi ad esse applicare maggior concime e lavoro. Coprendo il suolo di qualche foraggio, questo è molto maggiore dell'erba che veggiamo nascere spontanea ove si lascia vuota la terra; e, ciò ch'è più da valutarsi, il vegetabile che ivi seminasi distrugge, quando la faccenda sia fatta a dovere, tutte le altre erbe. Di ciò somministra un esempio incontrastabile il trifoglio. Ognuno sa che il grano riesce eccellentemente ne' luoghi ove fu questo foraggio, il quale soffoca qualunque altra pianta. I lavori che necessita il metodo di alternare le raccolte, servono ottimamente a disporre il terreno al grano, primo oggetto delle cure dell'agricoltore. Le terre che si lasciano in riposo, o si lavorano più e più volte, e la spesa calcolata a dovere non viene molto ben compensata; o non si lavorano che tardi, come non di rado accade, e non serve a nulla il riposo. Resterebbe a vedere se il concime che si dà ai novali, e senza il quale poco fruttano, sia

più

più vantaggioso di quello esser possa una raccolta che prepari il terreno al grano, e che richiede la metà meno d'ingrassi. Il fatto oggimai à deciso questo dubbio; massimamente dopo che si è veduto che un campo disposto p. e. col trifoglio o colla fava a ricevere il grano, riuscendo assai meglio lavorato lascia luogo al letame d'insinuarsi meglio fra le sue particelle, ed esige minor copia di sementi.

Tutti sanno che il frumento messo più volte di seguito sopra un terreno, lo snerva assai, anche ad onta dei concimi che se gli danno, a meno che non sieno in molta quantità, la quale poi vien negata al rimanente del fondo. Quindi presso ancora i meno bravi agricoltori è delitto il seminare, per alcuni due volte, per altri tre, il grano sopra lo stesso luogo. Ma non si è ugualmente persuasi che nuoca il far succedere al frumento la segala, l'orzo, la spelta e simili, perchè grani di natura troppo analoga a quello. L'esperienza à oggimai pronunciato che la coltivazione alternativa è da preferirsi nella massima parte de' casi, e che il riposo delle terre può solo alcuna volta convenire ai terreni argillosi. Un bravo agronomo dovrà far succedere un prodotto all'altro in maniera, che ognuno si alimenti diversamente dall'altro: così farà succedere un graminaceo ad un leguminoso, e non un graminaceo ad un altro simile; e piuttosto si permetterà di mettere due leguminosi successivamente, perchè essi sfruttano meno il suolo, anzi, giusta l'opinione di alcuni, lo ingrassano. Procurerà in secondo luogo, che i diversi prodotti che vuol porre in un dato campo, si succeda-

no alle maggiori distanze possibili. Così p. e., qualora il fondo lo porti, invece di seminare frumento un anno sì ed uno no nello stesso luogo, cercherà che non vi ricada che ogni tre anni. Sarà una felice, ma non sempre necessaria circostanza il far succedere alternativamente una raccolta per l'uomo ed una pel bestiame nello stesso luogo.

La coltivazione alternativa, ossia quel sistema che riconduce lo stesso prodotto in un dato campo regolarmente in capo ad un determinato tempo, ch'io chiamo *rotazione agraria*, è di antichissimo uso. Non intendo di diminuire il merito degli oltremontani in agricoltura, ma credo che dall'Italia sia passato altrove. Non mi si negherà essere il medesimo conosciuto e praticato da tempi immemorabili nella nostra penisola. Convengo però che abbia ricevuto dagl'Inglesi, da' Fiamminghi, e da alcuni Francesi qualche perfezione. Mi sarebbe facile, col riportare le rotazioni agrarie dell'antica Lombardia, de' veneti paesi, della Toscana, e di altri luoghi, provare quanto asserisco. Avrò, spero, occasione di farlo altra volta, non convenendo ciò alla brevità cui debbo ora servire. Solamente metterò in guardia i giovani e gli studiosi d'agricoltura contro i seducenti prestigi di sicura utilità che presentano i bei trattati di coltivazione alternativa usciti a questi ultimi tempi, pregandoli a volersi ricordare del celebre detto che *non ogni terreno è capace di ugual prodotto*.

Chiunque si pone a coltivare un podere deve ripartir le sue terre in modo ch'esse col proprio pascolo possano nutrirgli comodamente quella quantità

di

di bestiame di cui abbisogna per lavorarlo nel miglior modo possibile. Quanto più si scosterà da questo principio, tanto meno lucroso sarà il suo sistema di coltivazione. È certo che i pascoli sono il nerbo della buona agricoltura. Sventurato chi non se ne vuol persuadere! Ma non debbono però le praterie superare a dismisura il rimanente del terreno coltivabile. Così, dato il caso che un proprietario possa anche fuori del proprio fondo provvedere con vantaggio il fieno impiegandovi il denaro che ricava dal grano, troverà meglio il suo conto a por giù grano, che fieno. Consiglierò sempre gli agricoltori della provincia bolognese ad aumentare i loro pascoli e prati, ma non i ferraresi. Non si lasci alcuno ingannare dalle proporzioni che gli autori stabiliscono essere convenienti tra i campi ed i prati. Potrà convenire in alcuni luoghi, oltre i buoi, aver vacche pe' latticini; ed allora si potrà aumentare il prato. Avverto che un fondo che abbia de' prati poco fertili per la natura del terreno, dovrà averne più estensione di uno il quale abbia prati ricchi per qualità di fondo.

Per istabilire il miglior metodo di successione ne' prodotti, si avrà riguardo alla qualità del terreno, alla sua posizione ed esposizione, alla copia e natura delle irrigazioni, all'indole del clima, e finalmente al modo di vegetare delle diverse piante. Sarà ottima quella ruota agraria, la quale ammetterà vegetabili che o per la coltivazione ch'esigono, o per la loro maniera di crescere manterranno ripulito il terreno, e gli faranno somministrare il massimo pro-

dot-

dotto senza togliergli i mezzi di nutrire le diverse piante. Da ciò riflettasi quanta cautela abbisogni a chi voglia porsi in mente di migliorare la coltivazione; e che non bisogna troppo facilmente abbandonarsi alle novità. Convengo di leggeri, che i molti sistemi di rotazione agraria proposti ed usati dagl' Inglesi, sieno ottimi. Prima però di metterli in opera fra noi, domando che si esaminino attentamente tutti quegli oggetti che ò detto doversi avere sott' occhio all' atto di stabilire una ruota. Anzichè immaginare ruote agrarie, credo che ogni paese abbia a cercare di migliorar le sue proprie. In Inghilterra i *turneps* formano una delle raccolte più utili, ed entrano costantemente nelle rotazioni. Non sono punto persuaso che fra noi tornasse l' adottare un tal uso. Essi non riuscirebbono ne' terreni posti al basso, pieni di molta argilla; e non sarebbe utile al Bolognese il sostituirli al canape, come i Lodigiani non si troverebbono contenti di rinunziare al lino per avere il canape. Credo però che nella maggior parte dell' Italia si possano tentare de' cambiamenti che sarebbono utilissimi, riguardo all' alternare le ricolte.

Sebbene la natura de' terreni coltivabili sia diversa per modo, che ogni angolo dei medesimi può variare talvolta d' indole, nondimeno possono considerarsi di natura *leggeri*, od *argillosi*. La rotazione de' prodotti non dev' essere eguale in amendue le classi. Il terreno leggero, dopo il frumento, può alimentare trifoglio, poi orzo, indi varie sorti di radiche, se lo strato coltivabile sia profondo; se no, veccia

o mo-

o mochi. Il Bolognese, attesa la profondità de' suoi terreni composti d'uno strato di sabbia arricchita da una discreta quantità di argilla, può sostituire al grano del canape; ed in alcuni luoghi, levato il grano prima, pone il lucroso prodotto de' cavoli, ai quali succede dopo opportuni lavori ed ingrassi il canape. Taluno consiglia per siffatte sorti di terreni i turneps, le patate, e le carote in quantità, all'uso inglese; e vorrebbe farli pascolare dai bestiami. Penso che ne' paesi nostri, ove le campagne sono divise da non interrotti filari d'alberi, un tal uso sarebbe inopportuno. Bensì amerei più diffusa la coltivazione de' fagiuoli, ed eseguita più giudiziosamente quella del frumentone. Tutte le varie granaglie e i foraggi che l'esperienza felice à mostrati riuscire ne' terreni leggeri, devonsi far succedere l'uno all'altro, ma regolarmente; del che darò un esempio anche per comodo dei giovani nell'unita *tabella*. Qui solo suggerisco pe' terreni leggeri il trifoglio bianco (*trifolium hybridum* L.) di preferenza al rosso; e se questo non ben riesca, il trifoglio pesarone (*trifolium incarnatum* L.), o il trifoglio striggine (*trifolium angustifolium* L.). Se il terreno o possa godere il benefizio delle acque, o sia sotto un cielo nel quale possa sperarsi pioggia, le rape saranno ottime. Ciò à visto verificarsi in alcune falde dell'Apennino. I lupini ed il grano saraceno fòrmeranno una raccolta intercalare, la quale servirà di soverscio, e risparmierà così gl'ingrassi. Alcuni stabilir vorrebbono ne' terreni leggeri, perchè sono senza contraddizione i migliori, delle rotazioni lunghe di prodotti. Io

pen-

penso ch' esser debbano discrete. Si distribuisca il gran turco concimando il terreno, poi il frumento, indi il trifoglio, e nel quarto anno i grani minori, come orzo, spelta e simili. Una tal ruota potrà benissimo convenire. Faccio però riflettere ch' essa deve stabilirsi avuto riguardo alla natura del fondo, ed ai bisogni pure del proprietario. Fra questi metto come uno dei principali la facilità dello smercio che può avere una derrata piuttosto che un' altra. Così un orto è fondo vantaggiosissimo in vicinanza di una città, ma nol può essere situato in mezzo ad una campagna lungi dall' abitato, appunto perchè qui le ortaglie non ànno smercio. Finalmente bisogna aver riflesso al modo col quale si vuol far consumare l' uno o l' altro prodotto. Se noi vorremo come gl' Inglesi alimentare di radiche i nostri bestiami, e potremo avere sufficiente mano d' opera con cui levarle dal campo senza esporsi al pericolo che il bestiame, mangiandole sopra luogo, faccia torto agli alberi, allora noi potremo coltivarle in grande, e farle entrare nella rotazione delle ricolte adottate pe' terreni leggeri. È ottima riflessione di *Pictet*, che i terreni leggeri meritano la preferenza in quanto che ammettono una maggiore varietà di prodotti; giacchè, oltre gli accennati, il trifoglio rosso (*trifolium pratense* L.), la lenticchia (*ervum lens* L.), l' erba medica ec., non che i minori grani cereali, possono assai vantaggiosamente farsi entrare nelle rotazioni. Uno studio esatto della maggiore o minor quantità della terra selciosa e calcare che trovinsi in un fondo, la profondità dello strato coltivabi-

le,

le, e la natura del sottoposto, accenneranno all'agronomo quali piante abbia a scegliere di preferenza.

Le rotazioni sono più difficili da eseguirsi con vantaggio ne' terreni argillosi, attesa l'estrema loro tenacità. Non mancano però piante da avvicendarsi ai grani. Tali sarebbono le fave, le patate, i cavoli, il colsat, i navoni, le veccie, la cicoria, la pimpinella, l'erba medica, il trifoglio ec. Ma a dir vero l'esperienza di presso a due mille anni ci mostra che le sole fave sono veramente utili. A queste può unirsi la veccia. Quando avremo adottato l'uso di quegli strumenti, il cui l'acquisto è facile ed economico agl'Inglesi per lavorare le piante nelle prime epoche della loro esistenza, potremo forse fare grandi piantagioni di molte delle altre accennate radici ed erbe. Sin qui però non sembrano potersi da noi coltivare con vantaggio. Bensì l'erba medica può introdursi in un terreno argilloso che abbia sotto uno strato sabbioso, dopo averne esattamente vangata la superficie. Quando però vogliasi stabilire una ruota agraria ne' terreni argillosi, si dovrà sempre cominciar dalla fava cui sarà bene lo zappare, poi farvi succedere il grano, indi il trifoglio, e precisamente il trifoglio rosso (*trifolium pratense* L.), poscia, avendo molti ingrassi e facile la mano d'opera, le patate, indi le avene. *Arbuthnot* consiglia di seminare i terreni argillosi in tanti *vanezzoni* o *prese*, dopo averli disposti a *schiena d'asino*, ed avervi praticati frequenti fossi colatoi. Limita la rotazione agraria di tali terreni a fava, frumento, e trifoglio. Così fa succedere due leguminosi. Questo metodo

che

che si dà per nuovo, ognuno sa ch'è adottato da un tempo immemorabile in molti luoghi fra noi.

Anche il prato da molti si fa entrare nella rotazione, cosicchè se ne vada ogni anno distruggendo una porzione, e rimettendone altrettanta. Tocca però all' agricoltore il decidere se ciò gli torni. Un abil uomo, trattandosi di prato artifiziale, potrebbe far ciò con vantaggio. Ma chi abbia prati stabili in un buon fondo e dotati di costante irrigazione, non vi troverà bene il suo conto. Quando si voglia un esempio della prima maniera, non si avrà che ad osservare quanto praticasi in molte parti del Milanese. In un piccolo podere sarebbe assai vantaggioso il dissodare e rinovare porzione di prato; ma non così nelle ampie tenute.

Alcuni amatori soverchi delle usanze straniere sogliono trovare men buona l'usanza di una gran parte dell' Italia, di dividere cioè le campagne in tanti pezzi, per lo più rettangolari, col mezzo di filari d' alberi da cui pendono le viti, le quali unite a guisa di festoni in vaga simmetria formano delle nostre campagne altrettanti giardini. Eglino ànno torto. A me sembra un privilegio accordato a buona parte del suolo italiano, attesa la sua profondità atta a ricevere lunghe radici e ad alimentarle, il poter nudrire convenientemente ad un tempo alberi ed erbe. Quelli sono a ragione condannati dagli stranieri, perchè lo strato coltivabile de' loro fondi è troppo leggero e sottile. Quando essi sieno larghi e piantati convenientemente, del che dirò altrove, non recano verun danno agli altri prodotti.

A ter-

A ter-

A terminare l'abbozzo dell'argomento di cui mi sono occupato in questo *capitolo* che deve attentamente meditarsi da' giovani e dagli agronomi, non mi rimane che a presentare un breve quadro del metodo della coltivazione alternativa. Sia un podere composto di 90 tornature, oltre al prato stabile e all'orto, se vi à. Dividansi le 90 tornature in tre parti uguali, ch'io chiamerò A, B, C. Così stabilisco sopra esse una ruota triennale. Sia il terreno piuttosto argilloso. Nell'autunno 1806, dopo avere lavorata e concimata a dovere la parte A, vi semino il *frumento*, e poi nel marzo 1807 il *trifoglio*. Questo rimane sopra A tutto l'agosto del 1808. Rompo il terreno, e vi pongo la *fava* pel 1809. Alla fine del 1809 torno nuovamente a mettervi il *grano*. La porzione B nel 1807 sarà coperta di *trifoglio*, nel 1808 sarà piena di *fava*, e nel 1809 di *grano*. La parte C nel 1807 sarà posta a *fava*, nel 1808 a *grano*, e nel 1809 a *trifoglio*. Ò detto di concimare il grano. Ciò sarà bene quando il concime sia bene scomposto. Altrimenti può ingrassarsi con assai vantaggio la fava. Premetto che il quadro delle rotazioni qui unito è principalmente fatto onde possano i giovani capir bene cosa s'intenda per *rotazione*. Concludo però coll'avvertirli che non bisogna cacciarsi in testa a dirittura di voler fare una rotazione di 3, 4, 5, 6, o più anni, ma bisogna derivarla dalla natura del terreno, e dai mezzi che ognuno à in proprie mani di eseguirla e renderla vantaggiosa. Non ispiacerà ai possessori di poderi ristretti conoscere il metodo di *Patullo*. Sia un fondo di 20 tornature. Dieci mettan-

tansi a praterie con qualità di foraggio proporzionata alla loro natura; le altre dieci si lavorino. Ogni anno si rompano due tornature di prato, ed invece si pongano a prato due delle altre. Le due dissodate si coprano nel primo anno di *legumi*, o *radici*, o *canape*, o *lino*, o *granturco*. Nel secondo anno si seminino di *frumento*, e dopo vi si pongano *rape*. Nel terzo pongansi ad *orzo*, od altro *grano* bianco minore. Indi, concimatele, ricevano nel quarto *legumi* o *canape*, per essere poi nel quinto, dopo aver dato il *frumento*, rimesse a prato di *medica*, *trifoglio*, *lupinella*, o *fien greco*, secondo le circostanze.

CAPO IX.

Della Coltivazione de' Colli e de' Monti.

Il coltivamento della pianura italiana in molti luoghi da qualche anno a questa parte à ottenuto un certo grado di perfezione, che giovando al proprietario fa onore all' industria del contadino. Ma non è ugualmente in accrescersi l'agricoltura del colle, benchè essa pure anche fuori della Toscana siasi talora aumentata, come, per tacer di altri luoghi, possono farne fede i monti di Brianza. È certo che per rendere fruttuosi i colli ed i monti vi bisogna molta industria, e soprattutto una decisa volontà che non si lasci spaventare da' molti ostacoli derivanti dalla natura stessa del terreno. Almeno convien tutto operare ond' evitar molti di quegli abbagli che prendono i coltivatori del colle e del monte.

Gli

Gli errori che si commettono nella coltivazione de' colli, si possono ridurre a due classi. Altri riguardano la disposizione del terreno; altri spettano alla scelta de' prodotti da coltivarsi in esso. Il pendìo che ànno naturalmente i colli, è cagione che rendesi inutile il più delle volte l'applicazione degl' ingrassi condotti via dalle piogge. Queste non di rado strascinano seco loro la terra migliore, e se sieno rovinose, ancora gl'interi seminati. Pure ad onta di questo i solchi non sono, come il dovrebbono essere, orizzontali; ma fatti in quella maniera che più giova a soddisfare la pigrizia del contadino. Suppongasi nondimeno, che da tutti si travaglino come si deve, e che seguitino tuttavia i danni delle piogge: non è poi un tal male assolutamente senza rimedio. Imitiamo i Lucchesi. Si divida il lungo pendìo in vari ripiani o gradini assai larghi, sostenuti o da palizzate o da pietre. La fabbrica di essi non è nè sì difficile nè sì dispendiosa come appare da principio; basta non compierla tutta ad un tratto, e farla giudiziosamente. E qui pregansi coloro che a dirittura volessero condannare questo consiglio, a voler esaminar bene anche per mezzo di piccoli esperimenti quanto si prescrive, e dopo pronunziare la condanna. Le sponde di tali ripiani si possono ricoprire con erbe che servendo di foraggio a' bestiami indennizzano alcun poco della spesa incontrata nel costruirli, oltre al massimo vantaggio che arrecano col trattenere le acque, e certo impedir loro di portar via rovinosamente tutto. Non àvvi cosa più ridicola quanto il pensare che da un pendìo di enorme

lunghezza possano le acque scolare dolcemente; tanto più che il terreno di que' luoghi è per ordinario di una natura atta a lasciarle scorrere con tutta libertà. L'accennata riduzione rendesi meno difficile nelle molte colline che non sono nè così ripide nè così sassose come le toscane e le lucchesi. Pure in parecchie di quelle, pochi anni sono, là dove ora crescono biade rigogliose e molta copia di uve, vedevasi appena spuntare uno stelo di erbe verdi. Gli agricoltori del colle lavorano malissimo il terreno, perchè sembra che lo considerino tutto di un'eguale natura; e perciò ovunque praticano gli stessi solchi, fossi e scoli, profondando tutti egualmente poco il lavoro. Il rimediare a questo inconveniente che osservasi con frequenza, spetta alla diligenza e al discernimento del proprietario. Ma non si dee poi cader nell'errore in cui cadde taluno che volendo ridurre a buon coltivamento il colle, vi chiamò de' contadini di pianura, i quali avendo lavorato i campi troppo profondamente, condussero alla superficie il terreno cattivo e seppellirono il buono. Si adducono alle volte come ostacoli alla coltivazione del colle certe frane che struggono in brevi momenti l'opera di più anni, vane rendendo le immense spese. Anche a ciò può andarsi incontro con somma facilità ed economia. Allora quando si si accorga che la terra minacci, e più ne' luoghi che rimanendosi isolati possono franare, cominciasi a piantar degli alberi e a fare delle palizzate: prevalendosi di quelli, bisogna scegliere i più adattati alla natura del terreno, e prevenire per tal guisa ogni dirupamento.

to. Il ridurre a pascolo alcuni di siffatti luoghi, scegliendo le gramigne che più legano il terreno, gioverebbe assai.

Altre volte i colli erano tutti rivestiti di ben coltivate e ricche vigne. Oggi in molti luoghi sono rare e mal coltivate. Tutto si vuol ricoprire di grano; e non si vuol credere che un tale prodotto sarà sempre scarso, ed isterilirà le miserabili terre di que' siti. Ogni buon coltivatore dovrebbe rivolgersi a vestire il suo terreno di qualche erba da prato artifiziale, formandolo tal quale formasi al piano. Per un altro errore massiccio si crede impossibile l'avere simili prati in collina. Pure i pascoli naturali che in questa trovansi, dovrebbono impegnarci ad impiegare sopra di essi alcuna delle diligenze che usiamo ne' prati del piano. Sia vero però un momento, che colà non possano aversi prati buoni. Ma e chi ci vieta il seminarvi le meliche che ottimi terreni ivi troverebbono atti a nodrirle, ed il sanofieno che riesce appunto di preferenza ne' colli? Anco nelle vigne potriano aver luogo le saggine; ed in breve, in vece di lasciare in un inutile riposo la metà quasi di quelle terre, gioverebbe vederle rendere un prodotto che servisse ad aumentare il bestiame. E non sarebb' egli più vantaggioso assicurarsi di foraggio, che seminare del grano di cui appena spesse fiate può ricavarsi la quantità impiegata nella seminagione? Quanto utile non recherebbe un ben regolato taglio di boschi a quest' epoca, nella quale tanto deplorasi la carestia della legna? Essi però o furono tolti affatto, o lasciati in abbandono. Si dovrebbe piantar-

ne de' nuovi, e curare i vecchi. Ognuno si lamenta della scarsezza delle frutta: Un tempo ne abbondavano i colli; ora ne scarseggiano. V'erano degli ulivi; oggidì non vi rimangono che gli antichi ceppi, ed assai pochi se ne ripiantarono. Ma e perchè non rivolgerci almeno all'educazione delle api, per le quali le nostre colline sarebbono ottime, e che difficilmente s'intende come oggi sieno trascurate? Tutto ciò che si è detto del colle, si può applicare al monte. Le montagne in parecchi luoghi sono fertilissime, ma in generale assai mal coltivate. Anche sopra di esse deve risvegliarsi l'attenzione dell'agricoltore.

Chi volesse ulteriori notizie intorno a certe industrie che si potrebbono mettere in opera nella coltivazione delle colline, potrà consultare un'eccellente *Dissertazione* del celebre dott. *Ottaviano Targioni-Tozzetti* nel *primo volume* degli *Atti della Società de' Georgofili* di Firenze, *sul Profitto che ricavar potrebbe la Toscana da alcuni Prodotti e Piante indigene comunemente creduti inutili*.

Del resto, non vi è a ben coltivare le colline ed ancora le montagne quella difficoltà che i più si figurano. Sono anzi d'avviso che l'agronomo trovi in queste il mezzo di fare spiccar di più l'arte sua, attesa la varietà del terreno, si riguardi o la sua natura o la sua posizione. Talora trovasi, è vero, una terra composta per la maggior parte di tufo, la quale assolutamente non è coltivabile a grano; ma l'industria alle volte sa rimediare a questo. Si potrebbe primieramente esplorare se siavi al dissotto

uno

uno strato di buon terreno, e co' lavori tirarlo alla superficie. L'incinerazione e poi la mescolanza della terra buona ànno prodotti talora buoni effetti. Qualcuno à potuto con siffatti mezzi piantare delle vigne ottime. Soprattutto raccomando la piantagione degli alberi. Desidero che il Governo trovi i mezzi onde facilitare la riunione de' fondi. Questi in collina e più in montagna sono assai divisi. Esso pure protegga la formazione di nuove strade, e vegli sempre sul mantenimento delle antiche.

CAPO X.

Non v' à Terreno che non sia suscettibile di proficua coltivazione.

Odesi spesso muover questione, se un tal dato terreno possa utilmente coltivarsi, mentre punto non corrisponde alle fatiche ed alle spese intraprese per renderlo fecondo. Il risultato di cosiffatte discussioni si è, darsi de' terreni i quali è impossibile fertilizzare, qualunque sia l'opera ed il denaro che vi s'impieghino. Osservisi però, che in simili questioni non parlasi d'ordinario che di frumento, e dicesi sterile ed infruttuoso quel campo che di esso neghi abbondante ricolta. Certo che se vogliasi fertile di grano ogni terra, molta ve ne avrà, che senza immense spese e senza migliorarla radicalmente, non si potrà ridurre. Del resto, non avvi terreno, per infecondo e trascurato che sia, il quale ridur non si

possa a buona coltivazione, e non somministri alcun vantaggioso prodotto.

Sembrar potrà a taluno doversi tacere intorno al metodo di mettere a coltivazione le terre incolte. Si vuole però accennarne qualche cosa, onde serva di regola a coloro che volessero porre a coltivazione alcun tratto di esse. E prima si esaminerà il terreno per conoscerne col metodo esposto al *capo* II. la natura, e vedere se torni il dissodarlo, e che uso far se ne possa. Indi si libererà dall'erbe e dagli sterpi, i quali si potranno abbruciare. Le ceneri loro, particolarmente quando il terreno sia tenace, si areranno dentro di esso. E sebbene più spedita sia l'incinerazione di tutto il campo, pure essendo men sicura, conviene attenersi a svellere cogli strumenti qualunque residuo di pianta. Se il terreno che vuolsi coltivare, era prima a bosco, si risparmia l'ingrasso; quando no, concimasi con materie proporzionate alla sua natura. Indi si pone a legumi ed a radici, fra le quali le patate meritano il primo luogo; e poi si può l'anno dopo seminare a grano. Felici esempi di queste riduzioni abbiamo in terreni dissodati che i primi due anni resero il 7 ed il 9, ma in seguito assai poco. Si è deciso essere inutile il fare tali dissodamenti. Dovevasi prima, a giudizio nostro, tentare in essi la coltivazione alternativa, e poi decidere sull'utilità o danno dell'opera intrapresa.

I terreni paludosi possono ridursi a coltivazione, ma vi abbisogna alquanto tempo. Per terreno paludoso qui s'intende quello che non permette libera

uscita alle acque, sia perchè queste non ne abbiano in veruna guisa, sia perchè l'abbiano lentissima. Le acque che coprono simili terreni, sono o di pioggia, o derivanti da qualche ruscello, o trapelano da limitrofi fiumi o canali. Alle acque piovane si può procurare facilmente uno scolo. Anzi a tale proposito non si può abbastanza raccomandare quanto si è detto superiormente al *capo* VII. intorno agli scoli. Si ricordi che tutti i campi ànno da avere un pendìo proporzionato alla natura del terreno, cioè più ripido se tenace, e meno se leggero. I fossi sono un oggetto principale; e molto da taluni trascurasi di mantenerli aperti e netti. Sieno essi capaci di contenere le acque; nè cessi il villano di cavarli, giacchè la terra che n'estrae, può servirgli d'ingrasso. Sieno le sponde sempre a piano inclinato, coll'apertura più larga del fondo. Vedonsi alle volte alcuni campi che nella loro unione formano delle alte e delle basse. In queste ristagnano le acque; onde bisogna tentar co' lavori di mettere a scolo, dando loro un egual pendìo, i campi; o se non si possa, praticare de' fossi i quali conducano le acque là dove debbono naturalmente scolare. Che se il terreno sia paludoso perchè abbia un sottoposto strato di argilla, allora dovrà l'esperto agronomo o rinunziare ad ogni lavoro che tenda a fargli produrre del grano, e ricoprirlo di piante utili che a preferenza riescono ne' terreni di tal fatta; ovvero formare in esso delle vaste peschiere.

Difficile, ma non impossibile egli è il ridurre terreni paludosi, perchè ànno l'acqua, come suol dir-

si, fra due terre, o divennero palude per il lungo soggiorno di acque da tempi immemorabili. Pure fossi, cavi e pozzi giudiziosamente eseguiti arriveranno a disseccarli. I primi facciansi ampi assai, e profondi sin là dove trovansi sorgere le acque. Che se prima di arrivare a tale profondità s'incontrino strati di terra argillosa, allora di distanza in distanza si cavino de' pozzi entro a questi fossi medesimi. Talora si risanarono tali terreni formando de' fori attraverso all'ultimo strato di argilla, sotto cui sta d'ordinario molta terra calcare od arenosa. La loro incinerazione prima di porli a coltivazione è assai utile, quando se ne possano tollerare le spese. I fondi che sono sottoposti alle inondazioni, si cingano di argini fabbricati a dovere. Forse l'articolo delle arginature è in qualche luogo trascurato di troppo; e poi ci lagneremo del frequente danno che avviene in occasione di strabocchevoli piogge. Siccome però i lavori talvolta non valgono a risanare siffatti terreni per formarne de' campi di grano, così conviene rivolgersi al sicuro rimedio di piantarli con erbe od alberi che allignino di preferenza ne' terreni accennati. Gli alberi sono l'ontano (*alnus betula* L.), il frassino (*fraxinus excelsior* L.), e molte specie di salci e di platani. L'erbe più atte a legare il terreno sono lo *schœnus mariscus*, ed il *menyanthus trifoliata*; le quali piante fanno sì che dopo un lungo tratto di tempo le paludi asciughinsi e si rassodino. La *poa aquatica*, l'*aira aquatica* e *caerulea*, ed altre, riescono assai ne' luoghi paludosi, ed apprestano cibo al bestiame.

Fu

Fu già ridotto un vastissimo terreno umido e paludoso col dividerlo scavandovi un fosso largo in cima 5 piedi, in fondo 3, e profondo più di 5. L'anno dopo il fosso era pieno più della metà: il terreno però cominciò a prendere un poco di consistenza. Si rinovò il fosso, e l'anno seguente più fermo essendo il terreno se gli levò la cotica, che abbruciata fu sparsa pel terreno. Vi si seminò, e si raccolse segala. In seguito ogni anno rinovato il fosso e bruciata la corteccia e fatti i soliti lavori, si pose il medesimo per tre anni ad erba. Finalmente fu convertito in un buon terreno coltivabile. Un tal metodo in quanti luoghi potrebbesi felicemente adoperare! I terreni estremamente tenaci ed umidi sono veramente quelli i quali incontrano maggiore difficoltà nell' essere ridotti ad una buona coltivazione. Ma alla fine rendono con usura il frutto del denaro e della fatica che impiegansi per bonificarli. *Arbuthnot* celebre agronomo inglese à su terre di tal sorta tentate diverse esperienze. Egli arrivò finalmente a ricavarne un gran lucro coll'adottare il seguente metodo praticato ancora in Fiandra, il quale merita di essere conosciuto. Divise i suoi campi in tante prese larghe 2 pertiche. La maggiore altezza nel mezzo era di circe 3 piedi sopra il livello della base delle prese. Esso seminò questo terreno sempre alternativamente di fava, trifoglio e frumento, e non altro. Le fave sempre succedevano al trifoglio, e dopo poneva il grano. Ogni presa era divisa dall' altra mediante una fossa cieca, profonda piedi $2\frac{1}{2}$, e ripiena di rami d' alberi. L'essenziale per assicurarsi che tali

li fondi ridotti una volta non deteriorino, si è il lavorarli sempre in tempo asciutto. Onde fava e grano autunnale, e trifoglio seminato insieme col grano.

I terreni estremamente asciutti, duri e petrosi si possono ridur fertili, o a dir più giusto obbligare a somministrarci qualche utile prodotto. Sono essi o arenosi, o ripieni di ghiaie, o petrosi.

Fra gli arenosi uno ve n'à di tal natura, che al soffiar di vento impetuoso si alza in nube a coprir le campagne: ma di questi noi manchiamo; che per altro sarebbono anch'essi suscettibili di miglioramento. Gli abitanti del contorno di S. Lucar de Barameda anno ridotto de' monticelli di sabbia posti lungo le rive del Guadalquivir, inondati da prima in inverno ed abbruciati dal sole in estate, orti ridenti e ricchi di squisiti erbaggi. Merita di esser letto quanto su questo articolo trovasi nel vol. 12 del *Cours complet d' Agriculture* all'articolo *Sable*. Un altro fra i terreni arenosi è misto di ghiaia, di poca argilla, e di terra calcare. Due sono le malvage qualità di tali terreni. Primo, il sole gli abbrucia, investendo le tenere radici delle piante. Secondo, i venti recano ad essi gran danno, o diciam meglio alle tenere pianticelle. Questi terreni però si potrebbono fra noi con assai vantaggio impiegare, riponendovi de' pini che ivi allignano a preferenza che in ogni altro terreno. Sarebbono ottimi il *salix arenaria*, il *populus tremula*, oltre a parecchie gramigne le quali servono per legare i terreni di questa natura. I fiumi ed i torrenti, straripando, coprono i campi di arena: ma da siffatti fondi si può cavare molto profitto; e

la felice esperienza di ciò che veggiamo accaduto a chi seppe impiegare le alluvioni, ce ne può convincere. Alcuni anzi pongono a bella posta della terra smossa in vicinanza alle acque de' fiumi; e allorchè queste escon fuori, le conducono ad ingrassare co' principj de' quali sono cariche, quei campi che voglionsi fecondare. Alle inondazioni accidentali si rimedia col seminar sopra i campi, ritirate le acque, que' prodotti che amano un terreno umido.

I terreni pieni di ghiaia od ingombri di pietre sono suscettibili di una rendita utile. Nella scarsezza in cui ci troviamo d'alberi, si potrebbono i primi ricoprire di pini, fra' quali il famoso cedro del Libano. I secondi molte volte sotto il primo strato ricoprono terra assai buona; onde siffatti terreni, lavorati profondamente, renderebbono bene. Si potrebbero riportare moltissimi fatti di campagne dell'esposta qualità, ridotte fertilissime e ricoperte di grano. Che se oppongasi a tali riduzioni la vastità delle spese incontrate, si farà riflettere ch'essa non è sempre necessaria nè così gagliarda come alcuno immagina. Basta il cominciare bel bello, e non lasciarsi stancare dalla fatica o ributtare dalle difficoltà. Chi à veduti gli scogli di Marsiglia coperti a mano di terra, e resi fertili; chi sa che i Maltesi vanno a pigliare la terra in Sicilia per rivestirne le sassose loro rupi; e chi in fine à veduti gli sforzi de' Toscani, ed à ammirato quelli de' poveri agricoltori genovesi che seppero rendere giardini i gioghi dell' Apennino, punto non si maraviglia di quanto si è esposto. Chi per altro, anche senz'aver veduto nul-

la

la di tutto questo, rifletterà alcun poco, comprenderà di leggeri da ciò che si è soltanto accennato, non esservi terreno non suscettibile di proficua coltivazione.

LIBRO III.

Dell'Erbe che si coltivano ne' campi ad uso principalmente dell'Uomo.

Una seria riflessione sopra il fin qui esposto potrebbe guidarci a coltivare agevolmente qualunque vegetabile. Siccome però l'applicazione delle regole generali a qualche caso particolare è di grande utilità negli altri tutti, e sonovi delle avvertenze necessarie da aversi soltanto in alcune coltivazioni, così fa d'uopo esporre brevemente il metodo da tenersi nel coltivamento delle varie piante. Perchè poi il numero di queste è immenso, dobbiamo limitarci a trattare con maggior precisione di quelle che 1. somministrano il cibo all'uomo; 2. lo vestono; 3. gli procurano agi, gli forniscono materia per le arti e pel commercio, e finalmente lo riconfortano e risanano infermo. Cominceremo dall'erbe, riserbandoci a trattar dopo degli alberi che a lui prestano simili interessantissimi servigi. Altre di esse coltivansi in aperti e vasti campi, ed una porzione ricopre angusti e rinchiusi spazi di terreno, detti *orti*. Noi ci faremo dalle prime. Vogliamo però, che adottando la divisione volgare delle piante in erbe, ed in alberi, sappiasi che ciò facciamo per adattarci

all'

all'uso comune, ritenendo col *Raio*, che dessa non è punto esatta e filosofica.

CAPO I.

Del Frumento.

Manca tuttora un esatto catalogo di tutte le varie qualità di *frumento* coltivate in Europa. Questa preziosa pianta à delle piccole diversità in ogni paese. Sarebbe necessario rapportare tutte le varietà note ad alcuna delle specie conosciute dai botanici, e con opportune frasi descriver quelle che non esistevano o sfuggirono all'esame degli antichi. L'Italia nostra ne somministrerebbe molte specie. *Linneo* fece due specie del grano coltivato più generalmente, chiamando *triticum hybernum* quello che seminasi in autunno, e *triticum æstivum* il marzuolo. Ma l'essersi osservato che può anche il marzuolo seminarsi in autunno, e l'altro in primavera con buon successo, massime se per alcuni anni seguasi questa pratica, à indotto l'autore dell'articolo *Frument* nell'*Encyclopedie méthodique* a riunirle amendue in una cui chiama *triticum sativum*, annoverandone 27 varietà. Distingue queste dalla spica 1. liscia, e senza resta; tal'è quella sorte comune al colle ed al monte, fra noi detta *tosello*: 2. liscia, e colla resta: 3. vellutata, e senza resta: 4. vellutata, e con resta. A queste classi si possono ridurre tutte le sorti coltivate. Il colore, il volume, ed altri simili accidenti che si devono alla natura del terreno, servono a fissarle. Avvie-

viene però spesso, che le sorti forestiere in breve divengano simili a quelle del paese. Vi sono altre sorti di grano che degenerano. Tale è il *triticum compositum* (*frumento dal grappolo*): amante più de' poggi che del piano, facilmente cangiasi nel grano ordinario. Ancora il *triticum turgidum* (*robo o grano duro*) fa lo stesso. Più si mantiene il *frumento di Polonia* coltivato però appena in qualche luogo d'Italia, ed ancora talvolta confuso col farro da cui è differentissimo: esso è il *triticum polonum*. Sembra che potesse tornare l'aumentarne la semina, massime nelle pianure. Di qualunque specie però esso sia, ama i campi ben aperti; preferisce i terreni piuttosto forti, ma non troppo; si compiace de' fondi selcioso-argilloso-calcari. Regna tuttora il pregiudizio che il frumento si cangi in loglio od in avena. Ciò è falsissimo. Si è provato di fresco a farlo degenerare artifizialmente. Si è costantemente osservato che tagliandolo a più epoche divenne piccolissimo, ma non cambiò giammai la sua qualità generica e specifica. Bisogna sapere che l'avena ed il loglio producono sementi che stanno degli anni sotterra senza svilupparsi. Ma se giunga una stagione propizia, qual'è l'estremamente umida, essi nascono e vegetano con una forza tale che rubano l'alimento al grano, il quale rimane ancora soffocato. Avviene sovente, che negli anni asciutti poco o nulla si fa attenzione alle pianticelle di loglio che sono tra il frumento. Esse si rimangono nane, e coperte dal grano che rigoglioso le nasconde. Intanto i semi cadono, e dall' agricoltore sono sepolti nella terra. Ivi rimangono

più

più anni. Al sopravvenire di umida stagione empiono il campo. L'agricoltore ed il proprietario i quali si vorranno convincere di quanto è detto, non avranno che ad osservare attentamente i loro seminati negli anni asciutti, e ponderar bene il loro terreno; e vi troveranno molti grani più o meno piccoli, sia di avena sia di loglio. Ciò che si è detto dei frumenti, applichisi a qualunque altra sorte di grani. La migliore preparazione da farsi ad un terreno che si destina a ricevere il frumento od altro graminaceo, consiste nel ricoprirlo antecedentemente di piante per natura ben da esso diverse. L'esperienza de' nostri contadini dee omai convincerci che ivi più abbondante si riproduce, ov'era il trifoglio; siccome in alcuni luoghi meglio vegeta in que' campi che nell'intervallo fra la messe e la semina si coprono di rape. I lavori da darsi al campo denno essere tali che dispongano la terra a poter circondare strettamente, senza però nuocer loro, le fibrose radici minute di una pianta delicata che abbisogna di nodrimento sostanzioso per arrivare ad una perfetta vegetazione. La profondità a cui inoltrasi la radice sotterra, darà regola intorno all'approfondarli.

Luigi Alamanni c'insegna quale sia il grano da scegliersi per seminarlo:

Rosso dentro e di fuor, duro, pesante,
Lungo e inciso nel mezzo, che 'l ritondo
Non à tanto vigor, nè tanto vale.

L'esperienza piucchè i precetti de' moderni mostra la necessità di cangiare ogni tanto tempo la semente. I tentativi di *Tessier* però muovono qualche dubbio

su

su questo bisogno. Quando per altro vogliasi cambiare, traggasi da' terreni inferiori per ricoprirne de' più fertili, e non altrimenti; da' cantoni più freddi s'inoltri a' più caldi, ma sempre sia della qualità di grano il più pesante. Questa pratica che taluno vorrìa si eseguisse ogni tre anni, è utilissima in tutte le specie de' vegetabili ortensi che riseminansi annualmente. Tutti oggigiorno esigono che il grano sia medicato, e che sia sempre ripulito non solo dalle immondizie, ma ancora da qualunque seme straniero avanti di seminarlo. Ognuno vanta una nuova ricetta che produce miracoli; ma siccome le cose più maravigliose sono appunto quelle che durano meno, così a grande sventura degl'inventori presto cessano le virtù di siffatti specifici. Chi non si rammenta il celebre grano fermentato del *Barburo?* Pure, sebbene da molti trovato prodigioso, altri non lo ànno veduto che pochissimo corrispondere a' fattigli elogi. Non è perciò, che vogliasi biasimare la preparazione del grano; anzi assai raccomandasi non solo per esso, ma in generale pe' semi tutti che ànno ad affidarsi al terreno. Solo intendesi di levare da così utile invenzione quanto vi à introdotto quell'impostura che tutto vuole maraviglioso e nuovo, e rovina sovente le più utili pratiche agrarie. Si lavi dunque il grano prima di seminarlo, e poi immergasi in qualche fluido che, secondo alcuni, lo ripulisca da quanto v'è di sozzura ad esso nocevole, o, secondo altri, aiuti ed accresca in esso la forza vegetativa a segno che un tale fluido tenga in qualche modo le veci del concime. Que' de' nostri contadini, che da qualche an-

no usano simile infusione, sonosi trovati assai contenti di farla, avendo riscontrato il loro grano non solo più copioso, ma niente o pochissimo infestato dal carbone o dalla fuliggine. Vedremo più sotto il modo di formarla più facile ed economico per noi.

Sembra che la natura insegni la vera stagione nella quale si dee seminare. Giuntó il frumento alla perfetta maturazione, se tardisi la messe, dalle spiche cadono i grani in terra. Ivi essi si rimangono senza vegetare, ad onta delle piogge estive che bagnano il terreno, quando tali non sieno che inducano nella stagione la temperatura dell' autunno, temperatura nella quale il frumento naturalmente comincia a spuntare. Si semini dunque in autunno, e sempre il più presto, cominciando da' terreni freddi. Dice un antico proverbio: *chi semina per tempo, di rado falla; e chi sul tardi, qualche volta l' indovina.* Molti, fidandosi sulle ultime parole di esso, prescrivono che si semini tardi. Eppure potrebbe dimostrarsi che appunto dalla pronta seminagione dipende la migliore riuscita della messe. Osservasi che quanto più il grano tallisce in autunno, rende assai più e meglio riesce, fortificandosi contro la rigida stagione. Le semenze sviluppansi lentamente, acquistando così maggior forza; onde se qualche fusto va a male per gl' improvvisi geli, possiamo sperarne un novello, il che non accade se il grano venga seminato tardi. Nè vale l' opporre, come à fatto un valente moderno agronomo, che il seminar tardi può essere un rimedio contra la strage che fanno del frumento i bachi. Altri rimedi ponno tentarsi contro di essi, ma questo dee

anzi riputarsi pericoloso. Fra noi i bachi divorano le nostre speranze dal terminare di ottobre a mezzo novembre, ed al principio di primavera regolarmente. Osservasi però, che maggiore è il guasto, quanto più tenerelle sono le piante. Dunque se esse verranno seminate per tempo, saranno più robuste in entrambe le stagioni, e meno soffriranno dagl' insetti roditori, de' quali il dente non à forza sulle radici adulte. I nostri antichi, per avere un' epoca ancor più sensibile del tempo opportuno alle seminagioni autunnali, osservavano il cader delle foglie dagli alberi; ed il loro ritorno li determinava alle semine in primavera. Un tale contrassegno è ottimo e praticato da parecchi, che seminano quando i prugnoli cominciano a deporre le foglie; mentre in Isvezia è tempo di seminar l'orzo quando le mette la betula.

Molto si disputa intorno alla quantità di semenza che deve impiegarsi in un dato spazio. Egli è difficile persuadere gli agricoltori, che se ne consuma inutilmente una gran porzione la quale, secondo alcuni, non è minore di due quinti del totale. Però è certo, che la semente dee spargersi più rara ne' terreni fertili, più spessa negli sterili, ed in copia discreta ne' mediocri. Ascoltisi *Duhamel*. „ Bisogna, dic' egli, limitarsi a spargere il seme in proporzione della fertilità del terreno. Quanto più esso è proprio alla vegetazione, ed è stato più lavorato ed ingrassato, maggiormente talliscono le piante, ed in conseguenza minor seme occorre. Quelli che sono d' avviso che quanto più una terra è fertile, tanto maggior numero di piante possa nodrire, e che perciò abbiasi

a spar-

à spargere più seme, s'ingannano assai. Essi non riflettono che un seme posto in buon terreno tallisce prodigiosamente; laddove se trovisi in un fondo sterile, può appena produrre una o due spiche,,. Si rifletta che il grano quanto è più spesso à minor luogo da dilatare le radici, e riesce perciò più debole e frutta meno. Ristretto, viene investito da' venti che battendo le foglie esterne delle piante fanno sì che queste già fievoli si riposino sulle vicine, nè mai abbiano speranza di rialzarsi per l'estrema loro debolezza. Dall'altra parte, chi non vede quanto sia il grano che si consuma pe' solchi; quanto, che resta affatto allo scoperto; quanto, che all'atto del germogliare viene impedito nel suo accrescimento dalle contigue pianticelle; quanto finalmente, che oppresso dalle gagliarde glebe che gli cadono addosso, non può nemmeno vegetare? Ed in vista di tutto questo si continuerà a seminare fitto? Aggiungasi il pregiudizio che ne viene all'interesse. Suppongasi che ove si seminano annualmente venti staia, non se ne impieghino che sole dodici. Queste renderanno lo stesso che le venti; ma il risparmio delle otto staia tolte alla semenza non sarà un sensibile guadagno? Provino i contadini, e vengano anche obbligati dai loro padroni a fare molto risparmio nelle semenze, e vedranno verificarsi a loro vantaggio quanto si è esposto. Paleserò qui un fatto di cui posso garantire l'autenticità, col quale provasi evidentemente la verità di quanto ò detto sin qui. Nella carestia dell'anno 1800 non pochi contadini rubarono a' loro padroni parecchie staia di semenze di frumento. Onde non

venisse scoperto il furto, si diedero tutta la premura di gettare le semenze sopra l'intera estensione di que' campi destinati all'annua seminagione del frumento. Nulla si è potuto scoprire. Un padrone di uno stabile, che semina quaranta staia di grano, sapeva che otto staia circa erano state furtivamente tolte dalla semente e convertite in pane. Tacque, persuaso di potere in seguito dal vuoto che immaginava sensibilissimo, convenire l'agricoltore del suo ladroneccio. Ciò non gli è stato possibile, mentre il raccolto riescì bellissimo, e solamente osservò che i suoi campi erano lavorati e seminati meglio del solito.

Conviene seminare, o piantare il frumento? È fuor di dubbio che assolutamente parlando la piantagione è assai più vantaggiosa della seminagione. Noi però considerando e l'estensione delle nostre campagne che non ànno braccia bastanti a coltivarle a dovere, e la natura loro, e l'importo della giornaliera fatica e spesa, dobbiamo anteporre e continuare il metodo sin quì usato. Un diligente agricoltore però dovria impiegare una piccola estensione del suo fondo, e piantarlo a grano, per ricompensarsi così in parte del danno che ne risente in seminarlo, stante la quantità che ne consuma.

Spargasi egualmente sul terreno il più che si può. Per questo alla seminagione vorrebbonsi sempre destinate le donne, attesa la naturale loro pazienza ed esattezza. È difficile lo spargere ben eguale la semente per modo, che gettandola rara non lasci de' vuoti che molto nuocerebbono al rimanente delle biade, perchè lascierebbono adito al terreno di troppo

ra-

rasciugarsi. Furono per tal ragione inventate certe macchine dette *seminatori*, le quali riparano a tutti gl' inconvenienti che derivano dall' uso comune di seminare. Sono esse utilissime, e come tali riconosciute o provate da *Tull*, *Duhamel*, e' mille altri. Il seminatore dell' *Arduino* è talmente vantaggioso, che il *Lastri*, segretario della *Società economica de' Georgofili di Firenze*, vuole che il vantaggio che ricavasene, sia di un 50 per 100 fra il risparmio e l'utile della raccolta. Contuttociò tali strumenti non sono per noi, almeno sinchè la copia degli agricoltori non abbia ristretti i poderi, e rendutine i campi adattati ad usarli. Nelle nostre terre, per lo più forti e non di rado ghiaiose, sarebbono ad essi di troppo impedimento e le grosse zolle ed i sassi frequenti. Converrebbe cambiar di molto la disposizione de' nostri campi: onde invidiando noi que' fortunati luoghi ove possono vantaggiosamente adoperarsi siffatte macchine, seguiteremo ad usare il metodo comune, finchè almeno qualche felice esperienza ci faccia risolvere ad adottarle. In fine coprasi bene il seminato in modo che resti bensì coperto, ma non oppresso: un tal punto richiede maggior diligenza di quella che si pratica ordinariamente. Il frumento e generalmente tutte le semenze si dovranno ricoprire più ne' terreni leggeri e sciolti, che ne' tenaci e freddi. Ò fatta un' osservazione in molti luoghi, che mi eccita la maggiore indignazione. La faccenda della semina, ch' è la più importante di tutte, è altresì la più trascurata. Soprattutto l' abitudine tien luogo di qualunque più giusta regola.

Qualora il terreno sia stato lavorato esattamente prima di seminarvi il grano, si potrà sperare che non vi crescano erbe che l'offendano sia rubandogli i succhi, sia togliendogli il benefizio della libera ventilazione. Siccome però ciò è difficile, così bisogna sarchiarlo. Una tale operazione vuol esser fatta a tempo, e con giudizio. Si svellano l'erbe cattive, ma non si scoprano le radici del grano; onde alcuni consigliano di tagliare le piante che ànno grosse e forti radici, e sradicare le altre. La mancanza di foraggi induce sovente i contadini a correre nel campo a far erba quando il grano è in fiore. Un tal costume nuoce assaissimo alle biade, perchè disturbando l'opera della fecondazione, rende assai piccole le spiche. Gli oltremontani ànno immaginato certi aratri detti *coltivatori*, il vomere de' quali passando fra le righe delle piante seminate a bella posta rare, ne strappa l'erbe cattive, e ricopre le radici del frumento rimaste allo scoperto per l'azione del gelo. È ottimo un tal uso a cui può supplire la zappa, come pratica qualche diligente agricoltore, non avendo noi gli opportuni utensili. Altri a primavera ne' terreni leggeri, ne' quali per l'azione del freddo cadono le molecole terree, e lasciano scoperte le tenere radicette, usano passar sopra a' seminati non anco adulti un cilindro che rimedia a questo inconveniente. Per tenere i seminati ripuliti sarà ottima cosa il formare i solchi un po' larghi, onde vi possa liberamente girare una persona. Talora il frumento troppo lussureggia in autunno, ed allora si può recidere senza timore, come si pratica in molti luoghi del

Bo-

Bolognese: a primavera il campo sarà più bello. Così si avrà una porzione eccellente di foraggio, che aumenterà il latte alle vacche. Una tale operazione si effettua comunemente in alcuni luoghi, ove il grano seminasi al principio di settembre od al terminare d'agosto.

Il *triticum spelta* (*farro*) ch'è il *far* o *adoreum* degli antichi, coltivasi come il frumento.

CAPO II.

Degli altri Graminacei.

Il *grano di Polonia* coltivasi fra noi in poca copia; e siccome è una sorta di frumento, non meno de' due graminacei seguenti, così non occorre parlarne. Basti il sapere che benissimo riesce ne' fondi ortensi. Può servire ad uso di paste, e per farne minestre. Seminasi in primavera, e meglio in autunno.

La *spelta* (*triticum monococcum* L.) ne' paesi ove copre molta estensione di terreno, seminasi d'ordinario a primavera. Così il *farro*. Questo è nativo del paese quattro giorni distante da Hamadan al nord. Una tale notizia avutasi di recente fa credere che il luogo nativo del frumento trovisi nell'Asia poco distante dalla Persia. Seminasi in autunno.

La *scandella* e *orzuola*, ovvero *orzola* (*hordeum distichum* L.), occupa non pochi campi delle colline. Seminasi in autunno ed anche in primavera, mista alla veccia. Gl'intendenti di cose agrarie pretendono non doversi dar luogo ad essa nelle terre. Trovano

che molto le smagrisce, ed osservano altresì che dove crebbe, facilmente si riproducono i bachi. Conviene esaminar giudiziosamente un tal punto per apporvi rimedio.

Al frumento succede il *frumentone*, o *grano turco* e *siciliano*, o *maiz* (*zea mays* L.), detto ancora in alcuni luoghi *sorgo turco*, o *melgone*. L'Italia nostra dopo l'introduzione di questo grano non à ancor provato il terribile flagello di una vera carestia. Quindi, ad onta dei dispareri fra gli agricoltori, non dev'escludersi dalle campagne; tanto più che s'esse si coltivino a dovere, verrà tolto l'ostacolo cui molti fanno alla di lui coltivazione, asserendo che isterilisce le terre. Si conoscono tre sorti ossia varietà dell'accennata specie, cioè *frumentone grosso; ostanello*, ossia *agostano*; e *quarantino*, detto ancora *cinquantino*. Per la semenza scelgansi i grani gialli, e si rifiutino que' che sono puntati di nero nella parte inferiore, perchè o non nascono, o producono pochissimo. Sebbene questa pianta riesca in ogni terreno, purchè ben lavorato e concimato, nondimeno meglio vegeta ne' terreni leggeri ma sostanziosi, che ne' forti e freddi. Si lavori bene la terra particolarmente colla vanga, se si può. Trovansi alcuni che permettono a' contadini la piantagione o seminagione di questo grano, ma gli obbligano a vangare a dovere tutto il terreno ove deve riporsi. Sono eglino lodevolissimi, e verificano col fatto il detto di un vecchio nostro agricoltore che solea dire: *sterco e vanga; poi metti giù frumentone sin che ti pare*. Due lavori sogliono dare a tal fine: l'uno prima dell'in-

ver-

verno, e l'altro poco avanti della semina. Il frumentone grosso detto da taluni *fusaro*, conviene piantarlo anzichè seminarlo, e per risparmio di semente, e perchè meglio vegeti, e per ottenere finalmente un altro prodotto dal medesimo campo. L'epoca di affidarlo alla terra non può giustamente determinarsi. Si aspetti che sieno cessati i timori delle gagliarde brine che lo uccidono facilmente, e si tardi sempre a seminarlo ne' terreni freddi. Si ricopra esattamente, e s'imiti l'uso di que' che ne pongono un paio di grani in ogni buco, e quando è nato svelgono la pianticella più debole. La distanza di una pianta dall'altra può fissarsi a un mezzo metro. Uno de' pregiudizi che io credo tra i più difficili a sradicarsi dalla pratica dell'agricoltura, sarà quello di far persuadere i contadini, che seminano troppo fisso. Il frumentone, almeno nelle nostre campagne, non serba che pochissima distanza fra un seme e l'altro. Per tal maniera isterilisce il terreno, e rende un profitto minore. Tornerebbe meglio ricoprire di esso doppia quantità di terreno, e tenerlo più distante. Si osserva che il frammezzare i campi di questo grano con qualche pianta opportuna, li rende attissimi a fornire nell'anno susseguente un'abbondante raccolta di frumento. Gl'intervalli tra un seme e l'altro si potranno ricoprire utilmente di fagiuoli, o di zucche. Tali piante recano vantaggio al frumentone, per sè stesso amante di un terreno fresco, coll'ombra loro, riparandolo dall'ardore del sole, e lo liberano insieme dall'erbe cattive che naturalmente sogliono crescere negl'

in-

intervalli accennati. Le foglie delle zucche e porzione delle loro frutta potrebbonsi arare entro il terreno, e concimarlo così abbondantemente. Meglio ancora sarebbe piantare delle patate, le quali moltiplicandosi sotterra, benchè facciano scarsa fronda possono co' loro bulbi arati entro il terreno renderlo attissimo ad essere lo stesso anno seminato a frumento, ed a rendere una messe ubertosa. Tre volte si zappa il frumentone: prima quando è cresciuto all'altezza di quattro dita, poi quindici giorni dopo, e finalmente al principio di giugno. Zappandolo, si accumuli intorno ad esso la terra. Ciò è importantissimo, mentre così forma più ordini di radici e si fortifica; altrimenti si rimane debole. Ogni zappatura gli dà un nuov'ordine di radici: il che può verificarsi coll'osservazione. Non si potrebbe tentare di lavorare il frumentone con un piccolo aratro a coltro? Sembrami non doversi disprezzare questa idea. Si levino le spiche vuote che nascono dalle ascelle delle foglie sotto le spiche buone e fruttifere, apprestando di esse uno squisitissimo pascolo alle vacche. Inaridite le cime che portano i fiori maschi, si taglieranno una spanna sopra la spica fruttifera superiore; e si torranno al gambo tutte le foglie, lasciandovi solo quella discreta quantità che basti all'inviluppo della pannocchia. Diasi il tutto al bestiame. Il freddo nuoce eccessivamente a questo grano, come pure l'estrema siccità. Non vi à rimedio al primo: si può per altro riseminarlo, se un freddo straordinario lo danneggi, fino ai dieci di maggio, ma non dopo. A garantirlo dal secco, s'irriga co-

comunemente. Si pecca però nel dargli tropp'acqua, e se lo fa facilmente. Bisogna irrigarlo quando le sue foglie cominciano a languire e ad inaridire. Il momento più opportuno si è quando sta per mettere la spica. Giunto a perfetta maturità, si colga, e poi sgranisi nell'ordinaria maniera. E ottimo consiglio di svellere tutti i fusti appena colto il seme. L'*Harasti*, in una sua *Memoria sul Maiz* che può consultarsi, parla del modo di conservarsi il frumentone, de' suoi usi, ed anche delle malattie alle quali è soggetto. Si pretende che la farina del maiz mescolata a farina di frumento e di loglio, renda minimo o nullo il danno di quest'ultimo.

Non avvi nelle praterie vegetabile che contenga tanti principj alimentari e che piaccia più al bestiame, quanto il frumentone, il quale ingrassa i buoi ed aumenta molto il latte alle vacche. Quindi seminasi a tale oggetto il cinquantino, anzichè per usarne il seme. Esso gettasi in terra arata avanti l'inverno, e riarata quindici giorni prima, come si accostuma seminare il grano. Deesi porre in terra alla fine di aprile per coglierlo al terminare di giugno, tagliandolo alla giornata, e somministrandolo al bestiame. Anzichè lasciar vuoti certi terreni, converrebbe assai l'estendere nelle nostre campagne la coltivazione del cinquantino.

La *segala* (*secale cereale* L.) conviene a' terreni selciosi e ghiaiosi di poco fondo. Questo grano à il grande vantaggio di non temere il freddo. È perciò il frumento delle montagne, dove ne è la coltivazione assai più sparsa che in pianura. Se ne trovano

due

due varietà. L'una seminasi in agosto, settembre od ottobre; ed è riserbata alla montagna più alta. In primavera si semina l'altra. Se ne pone per falciarla in aprile ad uso di foraggio. Panificasene la farina. Questo pane però non serve che agli stomachi robusti. Sono stimate assai le paglie di segala per alcune manifatture.

L'*orzo* che pretendesi essere stato il primo grano coltivato dall'uomo per farne pane, non vegeta bene in terreno mediocre, ma lo vuole ottimo o magrissimo, nè riesce punto in un terreno umido. Potrebbe perciò vegetare assai bene ne' terreni argillosi e secchi delle colline. Siccom'esso à la proprietà di avere le antere del fiore riparate, così non teme che venga interrotta la di lui granigione dall'acqua. Meritano di essere coltivati l'*hordeum distichon*, *vulgare*, *zeocriton*, *cæleste*, ed *hexasticon* di *Linneo*. Quest'ultimo in Toscana oggidì è molto diffuso; ed osservasi che riesce bene ancora ne' terreni aridissimi. Reciso verde, serve di ottimo pascolo al bestiame, ed è per esso lui un validissimo rinfrescante. Sebbene la farina di orzo non appresti sola un pane delicato, quando però sia mescolata a quella del frumento, non lo rende tanto cattivo.

Il genere delle *avene* conta parecchie specie da cui si potrebbe ottenere più vantaggio di quello che si ricava. È vero che in generale esse isteriliscono; ma facendole succedere ai legumi, sarebbe nullo questo male. La più coltivata sin qui è l'*avena sativa* L. (*vena bianca o nera*). Questa, secondo un autore, rasciuga i terreni umidi, e deve calcolarsi

mol-

molto per chi à terreni bagnati. Le avene amano fondi fertili; ma riescono ancora negli sterili, quando gli anni sono piovosi. Talliscono assai; e perciò soglionsi da molti seminare in autunno, a ricavarne del foraggio in primavera. Altri le seminano in primavera. Bisogna leggere la bella *Memoria sulle Avene* dell' *Arduino* nelle *Memorie dell' Accademia di Padova*. Egli dà la preferenza all' *avena tartarica* L. (*vena tartara*) siccome la più ferace, e raccomanda assai l' *avena nuda* L. (*vena d' Inghilterra*). Vi sono molte utili varietà dell' *avena sativa*. Così l' *avena georgica* L. per la larghezza delle foglie, per l' altezza degli steli, e per l' abbondanza del seme mi è sembrata preferibile a tutte le altre sorti. Le sue sementi sono più voluminose di quelle dell' avena comunemente coltivata. Non è molto delicata intorno alla qualità del terreno, e l' ò veduta crescere egualmente bene nel terreno compatto e nello sciolto. L' *avena hispanica* L. rende un fieno assai saporito, e potrebbe impiegarsi a fare dei prati annui: converrebbe anche spargerne su' terreni che si riducono a praterie stabili, per assicurarsi d' una sufficiente copia di foraggio nel primo anno.

Altre volte il *miglio* (*panicum miliaceum* L.) seminavasi più di quello che si faccia oggidì. Dovrebbe non affatto trascurarsi una tale coltivazione, potendo questo grano riparare in qualche parte i terribili danni delle tempeste. Si semina assai raro, perchè suol formare de' rami i quali occupano molto luogo. La stagione opportuna è dopo levato il frumento; e gettasi negli stessi campi, premessevi però

due

due arature interpolatamente. Quando la grandine offende i grani per modo che nulla abbiavi da sperare, si arano i campi e vi si pone il miglio. Esso richiede due zappature, ambe in tempo asciutto e fatte a dovere, giacchè assai facilmente viene soffocato dall'erbe. Questa pianta ama di esser messa ne' vasti piani ben soleggiati e non troppo ombrosi. Non v'è cosa che più ne impedisca la buona riescita, quanto l'ombra. Gli antichi solevano dire: *chi vuol ben empir la tina, zappi il miglio in orecchina*. Tardando la prima zappatura, stendesi in altezza, ma frutta poco.

I botanici uniscono in un genere solo quelle piante che noi volgarmente diciamo *sorgo*, *melica* o *melga*, ed *olco*; e chiamanlo *holcus*. Tutte queste piante delle quali noi non conosciamo se non se l'*holcus saccharatus* L. ch'è la *melica da scope*, si coltivano altrove con vantaggio e consecrandole al foraggio, e traendo melaccio dalle lor canne e farina da' loro grani. Il lodato *Arduino* in una sua *Memoria* mostra l'utilità di queste piante, fra le quali pone in primo luogo l'*holcus cafer*, *l'holcus sorghum* L., poi il *bicolor* ec. Alligna questo grano in ogni specie di terreno, ma meglio in un leggero ed ingrassato. Si semini per tempo, giacchè tarda a maturare. Ve n'à certa varietà la quale è feracissima, e rende comunemente il 200 per uno.

Due sorta di *riso* (*oryza sativa* L.) ammettono alcuni. La prima forma un oggetto di coltivazione in molti paesi dell'Italia, ove abbondano l'acque che le abbisognano per ben riescire. Si è voluto pro-

var

var la seconda che fu assicurato coltivarsi ne' luoghi asciutti. Dopo reiterate osservazioni ed inutili tentativi fatti da uomini diligentissimi, è omai deciso od esser falsa l'esistenza del riso come dicono *asciutto*, od essere certo almeno che i semi trasmessi in Europa non sono di quella specie. Quindi mi limiterò ad accennare alcuna cosa del coltivamento che richiede il riso introdotto in Italia verso il principio del XVI. secolo. Vuole clima caldo, onde il seme possa maturare in meno di sei mesi. Toltine il tufo, la nuda terra calcare, o la schietta arena selciosa, questa pianta vegeta in ogni terreno. Occorre però acqua costante da potersi alzare cinque o sei pollici sulla superfice del fondo della risaia. Se l'acqua è crassa e buona, migliore riuscirà il riso: se cruda, o correggasi o si cambi prodotto. Dividasi il terreno in tanti pezzi cinti d'arginelli per modo, che possa ognuno rimanere convenientemente inondato. Ma avvertasi che sieno le risaie in perfetto scolo, e che possa darsi loro tant'acqua quanta ne abbisogna, e non più:

„ Che men danno alle spiche o vento o salsa
„ Reca nel caldo luglio arida nebbia,
„ Di quello che a lattanti o adulti germi
„ Il partir lento o lo stagnar dell'acque. *Spolv.*

Il tempo per ben disporre una risaia è l'inverno, ed ancora il terminar dell'autunno. Alcuni nel sistema di coltivazione alternativa introducono la risaia dove hanno le acque a loro voglia, e possono mettere il terreno in asciutto. Alternano col frumentone, grano, e spianate di trifoglio. Questo pro-

dot-

dotto, a mio giudizio, dovrà sempre premettersi al riso; altrimenti meno feconda sarà la risaia. Tali risaie chiamansi *campestri*. Ma una gran parte de' coltivatori à messi a riso molti terreni soggetti alle acque, ed incapaci di poter alimentare altri grani. Di qualunque sorta però sieno le risaie, converrà lavorarle bene. Ò veduto prosperare moltissimo il riso ove il terreno fu arato a dovere prima dell'inverno, e poi al favore di un buon freddo zappato e vangato. Si si guardi dal porre immediatamente il riso sopra un fondo eccessivamente fertile. Esso contrae il *carolo*. Ottimi governi per le risaie sono i letami detti *caldi*, le ceneri, la fuliggine, e le sostanze calcari miste agli avanzi delle organiche. Sarà bene tenere largo ed ampio il primo piano che mandar poi deve l'acqua cui accolse al restante della risaia. Esso servirà di scaldatoio onde irrigare di notte il riso che in primavera pel freddo notturno soffre se resti asciutto. Seminasi in aprile. Germogliato, asciugasi la risaia, e presto, cioè dopo otto giorni. Passata una settimana o dieci giorni, tornasi ad inondare, ma in modo che l'acqua rimanga a livello delle pianticine e non le copra; e si alzerà in proporzione ch'esse crescono. I bravi risari sono quelli che conoscono quando convenga alzare o scemar l'acqua dipendentemente dalla qualità del terreno, dalla natura dell'acqua, e dall'indole della stagione. Si asciuga ogni 8, 10, 12, o 15 giorni. Abbonderà l'acqua dai 20 giugno ai 20 luglio. Vuolsi messa la risaia all'asciutto per diserbarla. Questa faccenda è importantissima. Diventa meno dispen-

dio-

diosa in proporzione dell'attenzione avuta nel preparare il fondo. Si asciuga finalmente per mietere il riso. Questa pianta è soggetta a molti nemici. La *grillotalpa* conosciuta sotto il nome di *zaccaruola*, è degl'insetti il più funesto ad essa. Non v'à che l'allagamento che possa ucciderla, quando a taluno non convenisse il dar fuoco al terreno. Il carolo che ora assale le pianticelle ancor tenere, ora le fiorite, e le riduce a perire dopo averle nel primo stadio della malattia fatte vegetare assai rigogliosamente, viene prodotto dal soverchio concime nel primo caso, e dal trovarsi nel secondo le risaie mancanti d'acqua. Da ciò è facile rilevare che una discreta copia di letame, ed il mantenere costantemente in estate l'acqua nelle risaie, se non toglie, certo diminuisce questo male.

La *fraina* (*polygonum fagopyrum* L.), il *poligono di Tartaria* (*polygonum tataricum* L.), ed il *poligono convolvolo* (*polygonum convolvulus* L.) sono tre piante che quantunque non appartenenti alla famiglia de' graminacei, pure da tutti gli agronomi ad essa si uniscono. Deriva questo dalla farina che apprestano i loro semi attissima a nodrire, e la quale impiegasi a fare ogni sorta di paste che sono squisite. La fraina ama un terreno arenoso e secco; e insieme colle altre due specie, anzichè smagrire i terreni su' quali vegeta, accresce loro la fertilità. Il poligono tartaro ed il convolvolo temono assai meno il freddo della fraina; onde questa non può seminarsi che alla fine di primavera, e meglio dopo la messe. In Piemonte coltivasi molta quantità del

poligono tartaro, detto colà *grano nero*, o *saraceno*; e se ne vestono i luoghi deserti delle colline. Fra noi e perchè non si potrebbe tentarne l'introduzione? In ogni caso, benchè la raccolta del seme sia difficile perchè non matura ad un tratto tutto, si potrebbe, sotterrandone coll'aratro le intere piante, concimare vantaggiosamente i terreni.

CAPO III.

Delle Malattie delle Biade.

Avviene alle biade di dover subire alcuni danni, chiamati *malattie*, pe' quali non corrispondono le messi alle speranze degli agricoltori. Di questi convien ragionare; ed a procedere con ordine distingueremo i diversi accidenti che a' cereali recano oltraggio, in due classi: altri possono considerarsi accidenti propriamente tali; quando altri possono definirsi per veri morbi. Facciamoci da' primi.

Le piogge ed i venti disturbando la fecondazione ch'è l'opera d'un momento, contribuiscono forse più di tutto a minorare la quantità de' raccolti. I venti inoltre rovesciando, come accade spesso fra noi, le biade, non lasciano loro compire a dovere il seme. Talora gli scirocchi essiccando in un giorno il grano, e non permettendogli di spogliarsi gradatamente dell'umido vegetale che contiene, lo rendono raggrinzato, e per conseguenza più piccolo ed incapace di dare la quantità di farina corrispondente alla quantità de' semi. Le acque fredde continue pe-

ne-

netrando fino nell'interna tessitura del grano in latte, combinandosi colle sue parti costitùenti, e dilatandole mentre il grano s'ingrossa, rendonlo assai leggero atteso il volume della sua scorza, e la piccola quantità di farina che vi rimane. A questi accidenti non avvi riparo. Uno bensì se ne trova a' danni che reca la grandine, messo felicemente in pratica da uno de' nostri più illuminati agronomi. Quando essa cade allorchè il grano non è maturo ed è distante ad esserlo di qualche dì, pongasi la falce entro il campo, e si vedrà spuntare dal reciso grano nuova messe di spiche che daranno, se la stagione non sia loro tanto contraria, un sufficiente raccolto. Questo è un fatto di cui non si può dubitare; e l'autore di questi *Elementi* n'è stato ocular testimonio. Vedesi alle volte il grano tinto nelle sue foglie da macchie di vario colore, ma che per lo più sono simili alla ruggine; d'onde le piante così ridotte diconsi *avere la ruggine*. I libri sacri e profani parlano di questo terribile flagello, il quale da alcuni moderni fisici si pretende essere una pianticella del genere de' funghi, che riproducesi sul grano al favore dell'umido soverchio. Il professor *Balsamo* in un suo *Opuscolo* stampato negli anni scorsi attribuisce la ruggine alla straordinaria ed eccessiva umidità della primavera. Egli à osservato esservi delle qualità di frumenti meno soggette a questo morbo. Vide in generale, che quanto più presto era seminato il grano, tanto meno veniva offeso dalla ruggine. Essa viene talora confusa col *giallume* e colla *manna*, malattie di assai minor pericolo. Il primo,

detto talvolta *melume*, è proprio delle foglie del grano, quando esse senza precedente esterno umore tingonsi di un verde bianchiccio che degenera in giallo, e seccansi ne' luoghi offesi. Il grano riesce più minuto e meno nodrito. Trovasi alle volte fra gl'involucri che ricoprono il frumento, una materia gialliccia, glutinosa, fetida e polverosa. Le piogge rimediano a questi morbi. La ruggine è funestissima alle biade, qualora intaccane il gambo; che se le sole foglie ancor tenere ne sieno affette, allora tagliando il frumento può affatto schivarsi. Sarìa però pericoloso il dare il reciso foraggio al bestiame.

Alcune volte trovansi nelle biade parecchie piante rachitiche. *Tillet* à assai bene considerato un tale accidente, per cui le pianticelle rimanendosi raggrinzate, vestendo un color turchiniccio, ed avendo le foglie ripiegate su loro stesse, le spiche non conservano che pochissimo la loro figura naturale, e non presentano che degli embrioni imperfetti delle semenze. Avviene di vederne non poche nelle nostre campagne presso alla città, particolarmente negli anni ne' quali regnano la *fame* ed il *carbone*.

La *fuliggine*, malattia che chiamasi da molti villani *carbone*, à i seguenti caratteri onde distinguerla da ogni altra. 1. Essa distrugge tutto il germe e la sostanza del grano, lasciandovi in vece una sostanza nera, affatto simile alla fuliggine. 2. Nè solo offende la spica, ma intacca tutta la pianta a segno che 3. se v'à un gambo infetto in una pianta, egli è difficile ritrovarne nella stessa un sano. 4. Trovasi il principio di questa malattia entro l'embrione chiu-

so ancora nelle foglie. 5. Essa manifestasi però allo svilupparsi della spica. Alcuni vogliono che questa e la seguente malattia sieno un aggregato di piantine, ed altri d'insetti.

La *golpe*, detta volgarmente *fama* ed anche da taluno *carbone*, è differente dall'altra perchè presenta i seguenti indizi. 1. Le spiche infette cominciano a rendere un verde sudicio dopo la fiorita, per cui distinguonsi dalle sane; ed in progresso imbiancano. 2. Non tutte le spiche procedenti dallo stesso seme, nè tutti i grani della medesima spica ne rimangono intaccati, come per la fuliggine; anzi spesso un grano medesimo à la farina metà sana e bianca, e metà nera e guasta. 3. Gl'inviluppi esteriori sono per lo più sani; laddove nell'altra malattia cadono a pezzi. 4. L'epidermide del grano conserva la sua forma, per cui il grano infetto ritiene apparentemente la sua figura. Bastano questi indizi per raffigurarla. *Mitterpacher* pretende che la polvere della golpe infetti il grano su cui cade, a differenza della fuliggine. Certo è ch'essa è contagiosa. Si deve consultare nell'*Enciclopedie méthodique* l'articolo *Carie* di *Tessier*, e si avranno tutti i possibili dettagli della golpe.

Le due descritte malattie che affliggono terribilmente i nostri grani, non si possono derivare da veruna causa particolare. Dall'esperienze di *Tessier* risulta che nè gl'ingrassi, nè le nebbie, nè la diversa natura del terreno possono cagionare simili morbi, a' quali si vorrebbe da parecchi fisici assegnare una cagione comune. Sappiamo però, che i mezzi

pe' quali si propagano, sono i concimi composti d' avanzi di piante infette, o sopra i quali gettansi le vagliature de' grani sparsi di carie; e finalmente le semenze non ben preparate, che ponno esserne ancora insensibilmente guaste. Noi abbiamo osservato più volte, che i frumenti che vengono flagellati e dalla fuliggine e dalla carie, crescono appunto ne' terreni peggio lavorati; onde ottimamente il poeta:

Che non di rado il cultore malvagio
Più che nebbia e vapor, ei la sua sorte
Da sè si forma; e ben sovente ancora
Con lo sconvolto oprar, col pensar torto
La sua golpe si adduce, ed il suo tarlo.

Fortunatamente però, se ignote sono le origini di questi morbi, sappiamo com'evitarli od almeno come minorarli. E siccome d'ordinario più infieriscono negli anni umidi, e ne' terreni ove facilmente fermansi le acque, così non si cesserà giammai di raccomandare le replicate arature, e il ben porre a scolo i campi. Il principale rimedio però consiste nel ben preparare il seme prima di porlo in terra. Ecco il metodo che usato fin quì riuscì sempre sicuro. Si prenda in calcina la vigesima quarta parte della misura del grano; cioè per ogni 24 staia di frumento da seminare se ne pigli 1 di calcina viva e fresca, a misura ben colma. Si prenda di acqua la quarta o quinta parte del frumento in peso, e non in misura. Si divida quest'acqua in due parti eguali; facciasi bollirne una, e mentre bolle vi si ponga ad estinguere la calcina; poi mescolisi quest'acqua piena di calcina con quella ch'è fredda e che dev'esse-

re

re in una tina. Per impedire che la calcina bollendo non vada fuori, si tiene bassa col versarvi acqua fredda che deesi avere in pronto. Ciò fatto, si getti il frumento nella tina, e vi si lasci a molle per 24 ore, rimestandolo con un bastone e schiumandolo per toglierne i piccoli grani ed i cattivi. Si rimesti ancora alcuna volta fra giorno. Passate le 24. ore bisogna estrarlo, e stenderlo sul pavimento per farlo seccare, e poi seminarlo. Sebbene siasi supposta una quantità di 24 staia, convien osservare che, onde la calcinatura riesca bene, non bisogna rimestare che uno o due sacchi di semenza alla volta. Taluno in vece dell'acqua pura usa acqua di buca, sugo di letamai, o quel ranno (*ràbia*) che resta dopo il bucato. Ciò è ottima cosa, perchè simili acque unite alla calcina possono contribuire à render fertile la terra senza nuocere all'incalcinatura. Non si pensi però, che il servirsi di qualcuna delle indicate acque dispensi dal mettere in opera la quantità mentovata di calcina; mentr'egli è sempre necessario l'impiegarne una quarteruola colma per sacco. S'avverta di lasciar ben raffreddare l'acqua e la calcina, prima di mettervi in infusione la semenza; mentre si corre pericolo ch'essa perda la sua facoltà vegetativa, come ò veduto accadere nell'anno scorso ad un mio amico che non aveva usata simile precauzione. Da alcune osservazioni posso assicurare, fondato ancora su quanto si è pubblicato non è molto dalla *Società d'Agricoltura di Parigi*, che la cenere fa l'istesso effetto della calcina. Onde buona copia di cenere posta a bollire entro l'acqua, e meglio l'orina

del bestiame potrà servire di ottima preparazione al grano.

La *segale* va soggetta ad una malattia tutta sua propria, detta *grano sprone* o *cornuto*, e *chiodo* o *cresta di gallo*. Le spiche da essa infette ànno i loro grani di un volume maggiore del solito, e vanno a terminare a foggia di corno. Esternamente sono per lo più neri, bianchi di dentro, ma secchi e d'una sostanza fungosa che vizia la farina per modo, da cagionare dolori spasmodici e morte a chi mangia pane ove essa entri in qualche dose. Le osservazioni di *Fontana* e di *Roffredi* ànno messo in chiaro ciò che aveva già scoperto *Needham*, val a dire che una tal malattia non in altro consista se non se in minutissimi insetti simili a tante anguillette, che schiudendosi da' semi infetti vanno a ricoverarsi nelle radici de' nascenti grani vicini. In esse penetrati si alzano colla pianta istessa, e portansi fino alla spica. In questo loro passaggio offendono la pianta, che contorcesi e diviene come rachitica: occupano il luogo de' grani, ed ivi si accoppiano e si moltiplicano. È d'uopo, a garantirsi dalla propagazione di un tal morbo, il separare il seme buono dal grano sprone a cui può aggiungersi la solita incalcinatura.

Il *maiz* è flagellato dal *carbone*, così volgarmente chiamato, il quale consiste in una certa escrescenza fungosa, fornita interiormente di una polvere nericcia, che ora esce dal gambo in vece di spica, ora trovasi in cima della pianta su' fiori maschi, ora sulle foglie, e soventemente sulla spica medesima. Ad evitarla, si pongano in opera le precauzioni consi-

sigliate per la seminagione di esso grano; e se veggasi il principio di questa malattia, si recida tosto la parte infetta, onde gli umori scorrano più puri a nodrire doviziosamente la pianta.

Il *miglio* ed il *panico* sono soggetti anch'essi al carbone. Questo morbo è più fatale all'*avena* ed all'*orzo*, perchè si attacca alle glume nella prima, e perchè il grano conserva meglio il suo inviluppo esteriore nel secondo. Guardisi dal dare a' polli grani golpati o carbonosi.

Le *talpe*, le *grillotalpe*, ed i *topi campagnuoli* nuocono qualche volta a' seminati; ma è, almeno fra noi, cosa rara. Il danno maggiore che risente il frumento, gli viene arrecato da' *vermi roditori del grano*, de' quali scrisse la storia il nostro concittadino *Corti*. È immensa la strage ch'essi fanno; e se loro arrida propizia la stagione, disertano intere campagne. Convien confessare non essersi finora scoperto verun rimedio sicuro per liberarsene. È certo che il dare la caccia a questi insetti nel modo prescritto dall'autore citato, sebbene non piaccia e nessuno l'adotti, non è nè così difficile nè così inutile come si vuole da coloro che giammai ne tentarono l'esperienza. Si osserva che tali insetti principalmente si moltiplicano a dismisura in que' terreni ne' quali, sia per ubicazione sia per mala coltivazione, facilmente fermasi l'acqua: i luoghi umidi ne ànno sempre maggior copia degli asciutti. Un rimedio perciò potrebb'essere l'estrema attenzione ne' lavori; onde si agevoli il più che sia possibile lo scolo alle acque. Alcuni pratici dell'isola di Corsi-

ca assicurano che ivi non si conosce tale insetto, nè altri che divorino i frumenti. Asseriscono che là vi è costume di non tagliare giammai l'arida stoppia, ma bensì d'incendiarla. Ora se fra noi taluno più diligente agricoltore provasse a sacrificare le stoppie per dar loro fuoco, e giungesse così a liberarsi da tali insetti, non otterrebbe egli moltissimo? In un campo che quasi sempre veniva infestato dagl'insetti di cui qui si parla, fu nel 1799 acceso il fuoco dalle armate belligeranti. Nel 1800 non comparve nel medesimo alcuno di essi. Per me sarò sempre di opinione essere questo l'unico mezzo onde nettare i propri campi da tali nemici, particolarmente quando sia il fondo di natura tenace. Ma converrà usarne ancora ne' leggeri, coll'avvertenza però d'applicarvi il concime ottimamente condizionato.

CAPO IV.

Del mietere, battere, e conservare il Grano.

Giunge finalmente il momento, nel quale l'agricoltore recasi nel campo per raccogliere il frutto de' suoi lunghi travagli. Un tale istante però, qualora non sia giudiziosamente colto, può render vane le concepite speranze, e fargli minorare la quantità della raccolta allorchè la stringe in pugno. L'epoca della vera maturità del frumento e d'ogni altra biada viene accennata dal colore. Allorchè, già secca la spica, vedesi imbianchire lo stelo anche all'estremità inferiore, è tempo di cogliere il grano. Avvertasi che mietendo troppo presto il frumento,

sce-

scema di peso e facilmente si raggrinza: tardando, ed esso disseccandosi troppo, si corre pericolo che cadano i grani perduti sul terreno: avvi chi calcolò la quantità del grano che perdesi talora in simili casi, essere un terzo del totale. Generalmente però matura più presto ne' terreni leggeri ed arenosi, come appunto verso la collina, che ne' forti e grassi. *Duhamel* pensa che il grano che destinasi alla semente, debba cogliersi in ultimo luogo per essere ben sicuri che sia maturo, anche a costo di perderne una porzione.

Disputano gli autori se torni meglio recidere le biade colla *falce*, ovvero colla *falciuola messoria*. Si possono vedere in *Mitterpacher*, ediz. di Mil. 1794, le ragioni che adduconsi in favore dell'uno e dell'altro strumento; come pure la falce a tal uopo creduta la più opportuna, qual'è disegnata nel 3 tomo dell'*Opera*. Fra noi costumano tutti la falciuola. È difficile il decidere cosa torni. Bisognerebbe aver fatta su questo punto qualche serie di esperienze, le quali ci fornissero alcun sicuro argomento da poterci appigliare all'una, anzichè all'altra. Mietute le biade, abbiasi estrema cura nel situarle in terra e nel rivolgerle, onde secchinsi a dovere. Che se mai accada, e pur troppo avviene, che presso il solstizio cadano dirotte piogge le quali impediscano alle biade il potersi daddovero rasciugare, allora chiunque abbia portici ove poterle stendere, non esiti un momento a ricoverarvele. Non si azzardi però ad affastellarle insieme troppo ristrettamente, perchè si correrebbe pericolo che fermentassero. Alcuni per ripa-

rar-

rarsi dalle piogge sogliono disporre i covoni in modo che la paglia ripari le spiche dall'acqua. *Isle* vorrebbe che si disponessero i manipoli a triangolo in maniera, che le spiche di ogni manipolo fossero difese da' pedali di un altro.

Sono varie le maniere colle quali separasi il grano da' suoi involucri. I più usano il *rotolo*, altri i *flagelli*, alcuni i *cavalli*, ed al monte usano la *trebbia*. Quindi dividesi il grano dalla paglia e dalle loppe (*locco*) colla *pala*, con cui esso gettasi da una parte all'altra dell'aia. Alcuni scostandosi da questo metodo ordinario, ànno uno strumento comodissimo, detto il *ventilatore*, del quale può vedersi la descrizione e la figura nel tomo 3 di *Mitterpacher*. Noi battiamo il grano in estate, ed abbiamo il vantaggio che meglio si asciuga, indurandosene la corteccia a segno che difficilmente viene penetrata dall'umido aereo e dagl' insetti. In altri luoghi si batte in inverno. Così si può impiegare da' contadini un po' più di tempo per lavorare le terre in estate.

Poco vale l'avere separato il grano da' suoi involucri ed averlo ben ripulito, quando non si pensi a ben conservarlo. È noto che non vi fu altro mezzo onde conservare il frumento che si destinava per le seminagioni in America, se non se il trasportarlo dall'Europa entro le spiche nelle quali si raccoglie. Tornerebbe egli il tenere quella porzione di frumento che noi destiniamo per la semente, rinchiusa ne' suoi involucri bene asciutti dalla forza del sole, sino all'epoca delle seminagioni? Non so se siensi intorno a ciò fatte dell'esperienze. È questo un articolo importantissimo,

su

su cui pochissima attenzione si presta; e non è strano che l'avaro il quale serba più che può il suo grano, lo venda a carissimo prezzo al povero in uno stato tanto cattivo, che, come porta il proverbio nostro, *cammina da sè*. Due cose sogliono danneggiare le biade ne' granai: gl'insetti cioè, e la fermentazione. Perciò grandi diligenze ànno ad adoperarsi, e perchè il luogo ove si ripongono sia il più adattato, e perchè non vi penetrino gl'insetti. I granai, dice il *Crescenzio*, si ànno a fare nel più alto luogo della casa; lungi da qualunque sito di letamaio e di stalla; in luogo fresco, esposto a' venti, ed asciutto. Non sia però eccessivamente freddo, e molto meno caldo, mentre il grano per ciascuno di questi eccessi facilmente si corrompe. L'uso di formare ampie buche, bene asciutte, intonacate di mattoni, e ricoperte di paglie, era comune presso gli antichi. *Varrone* ci assicura che in siffatti luoghi ove non sieno spiragli, non compariscono i *gorgoglioni*, altrimenti chiamati *punteruoli*. Cinquant'anni vi dura il frumento, e cento il miglio. Per tal modo i nazionali dell'America conservano il maiz, ed in alcuni paesi della Toscana così conservasi il grano. Il granaio però sia bene intonacato, ed in luogo alto, anzichè in basso. Per quanto nondimeno sia custodito il luogo ove ripongonsi le biade, difficilmente ci possiamo garantire dagl'insetti. Perciò sono stati inventati alcuni metodi che se non impediscono affatto agl'insetti divoratori di esercitare il loro dente sovra esse, almeno ne minorano il danno. I due più sicuri sono la *tostatura*, e la *ventilazione*. Inventore della prima fu *Bartolom-*

meo Interi, che immaginò un nuovo genere di macchina a fuoco, o stufa, per cui passando il grano prima di riporlo nelle buche o ne' granai, acquista una specie d'incorruttibilità, sebbene rendasi però incapace della vegetazione per la semente. Si è detto di sopra del ventilatore. Può usarsi ancora il semplice *vaglio*. Gli avari sono nemici dichiarati di questo metodo, e perchè richiede un po' di spesa, e perchè la massa cala. I possidenti veramente amici dell' umanità e di loro stessi debbono usare sovente o l' uno o l'altro degl' indicati mezzi. Alcuni preservano il grano tuffandolo per un minuto al più in una caldaia d'acqua bollente, e facendolo poi asciugare all'aria ed al vento. Per le piccole quantità, e forse per quelle da seme, si potrìa riporre il grano senza spogliarlo della sua spica. Con questo metodo e non altrimenti fu introdotto sano e ancora dotato della sua forza vegetativa il frumento al nuovo mondo. Alcuni lo conservano i 30 e 40 anni ne' pubblici magazzini per mezzo d'una crosta di calce viva che impastano coll'acqua. Esso acquista allora un sapore aspro e pungente. Dalle *Memorie della Società economica di Berna* sappiamo che vi fu un accurato economo il quale salvava il suo grano illeso, ponendovi entro ogni staio una mezza libbra di sal comune ben pesto e ben rimescolato col grano all'atto d'insaccarlo. Un altro faceva passare i sacchi ove dovea riporre le biade, a traverso d'un forte ranno formato di cenere, ed ove ponevansi a bollire dell'erbe amaricanti e forti. Concludasi che la vera maniera di conservare il grano si è la più triviale, quella cioè di rimoverlo bene spesso e so-

sovente vagliarlo. Quest'ultima cosa deve praticarsi però con maggiore frequenza ed accuratezza negli anni ch'ebbero la primavera abbondante a dismisura di piogge. In siffatti anni le biade sono soggette a riscaldarsi facilmente, come seguì nel 1795.

CAPO V.

De' Legumi.

Fra le diverse varietà che presenta la *fava* (*vicia faba* L.) indigena delle rive del mar Caspio, altre coltivansi ne' campi, altre negli orti. Diremo delle prime. Due sorti ne conosciamo: l'una seminasi in autunno, detta *vernizza*; mentre l'altra ch'è più piccola, si affida al terreno in primavera, e dicesi *marzuola*. Sono alcuni anni che la prima riesce assai male, perchè il gelo la uccide. Perciò taluno pensa che sia questo un vegetabile da non coltivarsi. Pare nondimeno, che debbasi azzardarne la seminagione, mentre qualora riesca, arreca un vantaggio assai grande. Questo legume ama le terre sostanziose, ben concimate e ben lavorate, di un fondo piuttosto argilloso; e non riesce bene ne' terreni leggeri e calcari. È desso, lo ripeto, il solo prodotto atto a preparare le terre tenaci pel grano. Chi semina le fave a solco coll'aratro, e chi le pianta. Il secondo la indovina. L'epoca di piantare la vernizza è al fine di settembre; e si pianterà la marzuola in marzo. Si badi ch'esse non vengano ricoperte di troppo. Sarà utile il sarchiare le fave, ed impedire così, che l'erbe cattive nuo-

nuocano loro. I più diligenti agricoltori le zappano, e dannovi terra al piede. Eseguiscono questa operazione quando esse son grandicelle; e taluni la replicano, osservandosi che per tal modo vegetano assai più rigogliose. Se abbiavi qualche terreno paludoso che giungasi a porre in una regolata coltura, sarà ottimo e vantaggioso consiglio il seminarlo subito a fava. Questa può sempre mettersi ne' campi in cui deve poscia riporsi il grano. V'à in alcuni luoghi fra noi un costume assai cattivo intorno al seminare le fave. Si arano i terreni, e si concimano qualche tempo prima della semina. Giunto il momento di eseguirla, gettasi la semente sul terreno, e poi facendo dall'aratro aprire un solco, se la ricopre colla terra rovesciata. Per tal guisa in gran parte il seme resta perduto, principalmente perchè oppresso dalla troppa quantità di terra non può vegetare. Quindi per assicurarsi di una rendita maggiore, bisogna, dopo avere ben lavorato e concimato il terreno, piantare la fava regolarmente. Così potrassi, se occorra, lavorarla colla zappa, darle terra al piede, e garantirla dall'erbe cattive, e dalle impressioni perniciose che risentir potrìa dall'azione del troppo secco o del gelo. In Inghilterra nella valle di Glocester coltivasi la fava con estrema attenzione, e si piantano i grani alla distanza di dieci pollici l'uno dall'altro. Si lavora la terra intorno alle pianticelle, prima che aprano il fiore. Ripurgandole dall'erbe cattive, profittano il doppio. Alcuni colà fra le fave seminano il trifoglio, e se ne trovano sempre più contenti. Ò osservato che coloro i quali seminano le fave vernizze

a ma-

a mano, essendo il loro seme più pesante di quello del frumento, non possono spargerlo ugualmente. Si osserva che d'ordinario le prese non sono ricoperte che per metà, e, ciò ch'è peggio, in alcuni tratti il seme è estremamente fitto. Onde converrebbe e per risparmio delle semenze, e per assicurarsi d'un maggiore prodotto, piantarle. Così sono di parere che anzichè metterle nelle porche, si dovessero mettere in prese.

La *veccia* (*vicia sativa* L.) altra è bianchiccia, altra nera nel seme. La prima seminasi in autunno, ed in primavera la seconda. Questo legume ama il terreno argilloso sabbioniccio sopra d'ogni altro, e malamente riesce negli umidi argillosi. Quindi è che di esso, siccome generalmente di tutti i piccoli legumi, dovrebbonsi ricoprire que' campi a' quali si suol dare riposo perchè non molto sostanziosi di loro natura. La maggior parte degli agronomi à osservato che la veccia può passarsela senza verun ingrasso, e si contenta che si lascino marcire le stoppie sul campo, e vi si arino dentro. *Mortimer* asserisce che la veccia seminata per tempo ne' terreni argillosi duri, rende la terra fertile; e lo prova adducendo dell'esperienze. Avvisa però di ben ricoprirla all'atto che seminasi, mentr'essa teme estremamente la rugiada. La farina di veccia bianca serve a far pane. Que' terreni che chiamansi *inganna colombi*, possono essere resi fruttiferi mediante la seminagione di questo legume; onde non è da trascurarsi una tale notizia.

I *ceci* (*cicer arietinum* L.) vegetano assai bene in un terreno dolce e molle ed un poco umido, e mediocremente ne' fondi argillosi e forti. La veccia ama

più i colli, ed il cece la pianura. Ve n'à di due sorti che si seminano ed in autunno, ed in primavera. L'autore del *Gentiluomo coltivatore*, che tratta assai a lungo della coltivazione di questo legume, ci consiglia a seminarne porzione per darlo in foraggio al bestiame. I nostri lo seminano alla fine di marzo. I ceci sogliono alle volte seccarsi tutto ad un tratto; il che chiamasi dagli agricoltori *arrabbiare*. Si è osservato che que' ceci i quali prima di essere seminati sono stati lasciati in infusione per 24 ore nell'acqua, sono meno soggetti a tale inconveniente. Molti agricoltori assicurano altresì, che il cece non vuol essere zappato la mattina quando è umido dalla rugiada, ma bisogna aspettare che sia alto il sole; altrimenti soffre assaissimo. Anche i ceci prestano i medesimi servigi della veccia. Sono generalmente parlando più stimati. Riescono assai bene nelle pianure. Fra noi sarebbe del massimo interesse il moltiplicarli, e consecrare ad essi alcuni di que' tratti di terra, che tuttavia destinansi alla coltivazione maggiatica.

Agli orti soltanto bisogna andare fra noi per veder coltivato il *pisello*. Pare però, che anche una porzione de' nostri campi si potesse ad esso destinare. Gl' Inglesi che fra le altre nazioni agricole sono quelli i quali forse meglio delle altre seppero adattare le piante a' diversi terreni, raccomandano i piselli onde migliorare con essi i campi argilloso-sabbiosi. In siffatte terre li seminano a preferenza di qualunque altro legume. Tutti i piselli bianchi (*pisum sativum* L.) richiedono una terra molle; ed i bigi (*pisum vattana* L.) un terreno argilloso. Questo legume vuol es-

se-

sere sarchiato diligentemente, altrimenti non può prosperare; ed è per ciò che se ne amerebbe estesa la coltivazione. Anche intorno a siffatta coltivazione può consultarsi il sopraccitato autore.

La *lenticchia* (*ervum lens* L.) è degna di essere coltivata, perchè à la proprietà di vegetare vigorosamente sopra un terreno dolce sabbioniccio, ghiaioso, o calcare. Essa riesce bene ovunque vi è un poco di sostanza; e rende eccellenti raccolte ne' suoli argillosi i più meschini, e li migliora considerabilmente. Pure non è molto curata la di lei coltivazione. Assaissimo converrebbe ai colli. Altrove la seminano in copia alla primavera. Fra i legumi questa è la pianta che matura più prontamente; ed è bene non lasciarla seccare affatto nel campo, onde non perdere porzione del raccolto. Teme il freddo. Non è pe' fondi troppo ricchi. Tutti i legumi de' quali abbiamo sin qui ragionato, tornerebbe piantarli, anzichè seminarli a solco come usasi. Così per far più presto sagrificasi la speranza delle più abbondanti raccolte.

I *fagiuoli* sono di due sorti, considerati dall'agricoltore: altri si *arrampicano*, ed altri sono *nani*. Sì gli uni che gli altri non si coltivano in quella quantità che desiderano i veri conoscitori di quelle piante, le quali possono arricchire i proprietari non già semplicemente col loro prodotto, ma col benefizio che recano al fondo su cui si stanno, migliorandolo. I fagiuoli e per i moltiplici lavori ch'esigono, e per la freschezza ed umidità che mantengono nel terreno ricoprendolo colle loro foglie, e pel concime che forniscono colle foglie di cui spogliansi giornalmen-

te, meritano di essere moltiplicati. Potrebbonsi piantare ovunque fra il grano turco, ed intorno alle giovani piante arboree, per mantener sempre que' terreni molli, e ripararli dalla troppo forte azione del sole. Amano le terre forti. Si seminano da' primi di aprile alla metà di giugno. I nani vanno preferiti.

Il benefizio che arrecano i fagiuoli alle terre forti, lo reca alle leggere e sabbionose il *lupino* (*lupinus sativus* L.), del quale scrisse *Columella: maxime ex iis quæ seruntur, juvat agrum*. Le nostre terre magre e sottili per mezzo di esso potrebbonsi assai migliorare. Eppure pochissimo si conosce. Imitiamo in ciò i rustici toscani, che con esso ingrassano i loro campi. Sebbene noto sia che, onde meglio gl' ingrassi, bisogna rinunziare al prodotto de' suoi grani; nonnostante sarà sempre vero che, quand' anche vogliasene il seme, e colla sua vegetazione e colle cadenti foglie migliorerà i terreni più di qualunque altra pianta, e crescerà ove nessun altro legume vorrà allignare. Fra tutte le piante che vegetano ne' terreni magri, questa è la più utile. Col grano alimenta l' uomo; col gambo, potendosi ritrarne filo, può vestirlo; e col rimanente gli appresta il modo di economizzare ne' concimi. Seminasi in autunno. Può lasciarsi senza veruna sorta di lavoro; ma quando seminasi per migliorare i campi, gioverà assai il sarchiarlo.

CAPO VI.

Della Canapa.

Due piante si coltivano in Italia per ricavarne materia da formar tele. Amendue occupano molta estensione di campagna. Sono esse la *canapa*, ed il *lino*. Comincerò dal parlare della prima, generalmente coltivata ne' paesi situati sulla destra del Po sino al tempo dei Romani.

La *canapa* (*cannabis sativa* L.) originaria dell' oriente, è fornita di radici lunghe e fibrose verso l'estremità del fittone che stendesi perpendicolarmente entro terra. Domanda un terreno selcioso-calcare-argilloso, e a parlare secondo i termini più conosciuti dall' agricoltore, vuole un suolo dolce, leggero, fresco, assai sostanzioso, e soprattutto profondo. Quanto più esso si allontana da queste qualità, tanto men bella riuscirà la canapa. Invano da taluni si è tentata la di lei coltivazione col metodo bolognese, sperando di ottenerne ottimo prodotto. Se prima si fosse osservato che il terreno era d'indole assai differente da quello del dipartimento del Reno, che par fatto in gran parte apposta per ricevere questo utile vegetabile, non si sarebbe gettato tempo ed opera. La canapa vegeta assai bene ne' prati rotti non argillosi di soverchio, e ne' boschi dissodati. Se taluno ponesse mente a certe terre che si trovano vicine ai torrenti e fiumi, e giacciono talora incolte, forse potrebbe, come so essere avvenuto, coprirle di canapa, ed averne buona ricolta; la quale non otter-

rà ponendovi frumento che vuol fertile solo il primo strato di cinque o sei pollici. Se gl'indicati terreni sieno un composto di terra selciosa, mista intimamente coll'argilla alla profondità di due piedi, ed abbiano sottoposto uno strato di terra da pignatte, saranno al caso. Taluno assicura che la canapa non ama che sole pianure. Io l'ò veduta riescire, sebbene malissimo coltivata, ancora nelle montagne.

Due sono i metodi di coltivare la canapa. Alcuni ànno ne' loro fondi un determinato spazio di terra, cui pongono ogni anno per un lungo tempo a canapaio. Sul medesimo impiegano la migliore qualità di concime. Non lo lavorano che colla vanga sola. Finiscono poi col ridurre questo fondo in un prato di erba medica, e talvolta in prato stabile ed irrigatorio. Questo metodo può chiamarsi *di piccola coltura*. In molta parte del territorio bolognese ed in altri luoghi vi sono dei poderi ne' quali ogni anno un quarto, un terzo, e talvolta la metà si mette a canapa. Questo metodo è lucrosissimo. S'ingannerebbe chi volesse sostituirvi del frumento. Il terreno non è abbastanza argilloso per poter farlo prosperare.

Dal sin qui detto può rilevarsi agevolmente come si debba lavorare un canapaio. L'aratro a mio giudizio non dovrebb'esservi impiegato, se non quando trattasi di dissodare la prima volta il terreno che nel metodo della grande cultura era antecedentemente stato ricoperto di grano. Nè io loderò molto quelli che seguitassero l'antico metodo di alcuni, di passarsela con tre arature, l'ultima delle quali da darsi immediatamente vicino all'epoca della semina, aven-

do

do applicato il concime alla seconda. La vanga è lo strumento con cui deve lavorarsi il canapaio. Non v'à bisogno di essere versato molto in agricoltura per vedere qual differenza siavi tra un canapaio arato ed uno vangato. In autunno, al secondo lavoro, si concima. Due fogge di farlo vi sono, cioè col soverscio, e co' letami. Nel primo caso dopo la prima aratura i Bolognesi seminano sul canapaio fava o rughetta (*myagrum sativum* L.), e quando sono cresciute, ad autunno inoltrato vangano queste piante. Una tal pratica è ottima anche perchè supplisce economicamente alla mancanza di letami. Fra questi gli ultimi sono i bovini. Alcuni, anzichè usar del soverscio, fanno stabbiare le pecore ne' canapai: essi se a mano a mano che il gregge lascia vuoto uno spazio di terra, tosto lo facessero vangare, opererebbono assai bene. Gli avanzi de' bachi da seta, gli escrementi de' cavalli, e tutti que' concimi che chiamansi *caldi*, sono ottimi per la canapa. I Bolognesi usano con molto giudizio gli avanzi delle ugne e corna degli animali, ridotte in minutissimi pezzi da macchine apposite. Alcuni più scrupulosi fanno gran differenza fra le corna e le ugne, rifiutando quelle. Non saprei ben dire sino a qual punto possano aver ragione. Mi sono proposto di fare qualch'esperienza. Se trattisi di canapaio già avvezzo, ne danno 400 libbre per tornatura; ed abbondano di più, se nuovo. In generale non bisogna lasciar per economia d'ingrassare il canapaio. Anche i pennoni, le piume, i ritagli di pelli, e simili si usano con profitto. Questi concimi si pongono all'epoca del secondo lavoro. An-

drebbe assai ingannato chi per affrettare il lavoro o risparmiare pochi soldi, si servisse dell'aratro e non della vanga per sotterrare i concimi. Non solo bisogna servirsi della vanga, ma fare questa faccenda con somma diligenza. È poi ottimo uso quello di spargere buona dose di gallinella o di colombina sul campo al momento della semina. I Bolognesi spargono 25 staia di colombina e 30 di gallinella per tornatura, e poi su vi spargono il seme cui coprono zappando tutto il canapaio. Altri aspettano a far ciò dopo la semina, e colgono il momento in cui cada alcuna delle piogge di primavera: laddove nell'altro metodo scegliesi il terreno asciutto. Bisogna avvertire che non rimanga il seme inviluppato unicamente di concime; giacchè pretendono che non nasca.

Il miglior seme è quello che riluce; che confricato tra le mani nulla perde nè del suo colore, nè della sua sostanza; e che conserva un sapor dolce, se pongasi in bocca levatine gl'integumenti. D'ordinario la canapa non ritiene la sua forza vegetativa oltre ad un anno. Si può utilmente cambiarne il seme, quando sia brutto e meschino; altrimenti non occorre. I nostri vecchi dicevano che dee seminarsi circa i 25 di marzo od a' primi di aprile. Le moderne vicende delle correnti primavere ànno reso un tal precetto poco eseguibile. L'epoca della semina deve fissarsi al tempo in cui sono passati i pericoli delle gagliarde brine: se il tempo inclini alla pioggia, sarà opportuno. Nel marzo 1805 che sino quasi alla fine si mantenne così bello, alcuni seminarono la canapa all'intorno dei 10 del mese. Parecchi bestemmiavano. L'esito

de-

decise in favore de' primi. Veramente non saprei però da questo solo fatto trar conseguenze per l'avvenire. In generale ripeterò che le seminagioni, particolarmente quelle di primavera, quanto più sono anticipate prudentemente, danno più utile. Si ricoprirà il seme con un erpice leggero, oppure col rastrello. La cosa più difficile si è d'involarlo alla preda degli uccelli, non essendo così agevole trovarne il modo. Pure il cambiare sovente luogo agli spauracchi che si pongono nel canapaio, vien trovato l'espediente che sovra ogni altro ottiene l'intento. Chi vuole tiglio da cordami, cioè lungo e grosso, semini in guisa che le piante stieno per ogni verso distanti fra loro sei once; ed in tal caso diverrà poi necessario il sarchiarle, particolarmente per liberarle dal *curzolo* (*convolvulus arvensis* L.) che avviticchiandosi intorno alle tenere pianticelle, può strangolarle. Che se non voglia che un tiglio fino da tele, dovrà seminare fitto. Osservisi però, che bisogna intendere questo precetto ragionevolmente; perchè rimanendo il seme troppo ammucchiato, le pianticelle corrono pericolo di non venire ben nodrite. Seminando in tal modo la canapa, non à bisogno di lavori. In Fiandra usano seminare il trifoglio fra la canapa appena nata, e ciò con molto vantaggio. Un esperto agronomo volendo formare de' prati di erba medica, dopo averli ben vangati vi semina la canapa; nata questa, la medica. Semina però la prima un po' più rara dell'usato. Sono due anni che così pratica, ed à ne' suoi fondi per tal maniera creati degli ottimi prati artifiziali. È desiderabile che molti imitino tali

esem-

esempi. La canapa crescendo ombreggia le tenere pianticelle, e le ripara dal secco che suol essere il loro maggiore nemico.

La canapa è uno di que' vegetabili, i cui individui altri portano soltanto i fiori maschi, ed altri soltanto i fiori femminini: i primi sono gravidi delle polveri che fecondano gli embrioni del seme contenuti ne' secondi. Gli agricoltori errano sempre chiamando maschio ciò ch'è femmina, e dicendo femmina il maschio. La canapa maschio è la prima a svellersi: un mese, o tre settimane dopo si leva quella che porta il frutto. L'epoca giusta di levare la prima dal campo si è allora quando, sparsa che abbia già la polvere seminale, cominciano le pianticelle a curvarsi nella sommità fatta gialla, e ad imbianchirsi nell'estremità. La maturità del seme, che apparisce al suo color grigio quando screpolano i suoi involucri nell'apice delle piante femmine, ci avvisa del momento in cui deggiono queste levarsi. *Rozier* consiglia, levata che sia la canapa maschio, di non legarla subito in fascetti, ma di lasciarla appoggiata due o tre giorni alle piante femmine: per tal maniera seccasi lentamente; la terra staccasi più facilmente dalle radici; la macerazione meglio si compie, e più bello ne viene il tiglio. Chi recide presso terra, e chi svelle le piante. Il secondo può imitare coloro che prima di svellere la canapa gettano sul campo de' semi di navoni, i quali cadendo poi entro a' fori che formansi nel campo, sono ricoperti dai piedi de' villani. Le pianticelle che ne spuntano, anno il vantaggio di non essere corrose dagl'insetti. Altri

vi seminano delle rape, e ne ànno per mezzo l'inverno: cavano per tal modo due raccolte dal medesimo terreno. È ottimo questo metodo. La canapa raccolta si pone a seccare; indi formansene tanti fastelli, coll'attenzione che sieno ugualmente grossi, e che ciascuno composto sia di fusti di grossezza presso a poco uguale. Si spogliano del residuo delle foglie, e si recidono entrambe l'estremità; indi si pongono a macerare.

La macerazione deve sciogliere e distaccare quella parte mucilagginosa e mucosa, la quale incolla le fibre colla corteccia. Questo può ottenersi in tre maniere. La semplice azione dell'atmosfera colle sue alternative di caldo e di fresco, aggiuntevi le rugiade, può macerare la canapa. Pongansi a tal effetto le pianticelle sopra un prato di recente segato, e si abbia cura di rivoltarle ogni giorno. La canapa ancor umida di rugiada si ammonticchi in guisa che senta il calore dell'atmosfera, ma non ne venga seccata. Dopo qualche tempo sarà macerata bene. Ne' paesi ove manca l'acqua, si può, seppellendo i fastelli ben uniti, e ricoprendoli esattamente di terra, ottenerne una buona macerazione. In qualche luogo si fa un fosso più o meno grande: sul fondo si stende uno strato di fastelli di canapa, su cui si pone uno strato di terra, poi uno di canapa, e così alternativamente, avvertendo che l'ultimo sia di terra. Un piccolo sperimento eseguito non à molto, fa credere che negli anni ne' quali v'è penuria di acqua, potesse felicemente tentarsi simile macerazione.

L'acqua però, entro cui immergiamo per qualche tem-

tempo la canapa, è il mezzo il più generale per ben macerarla. Si agita da gran tempo la questione, se l' acqua da preferirsi debba essere corrente, o stagnante. Essa non è ancora ben decisa, benchè uomini sommi, quali sono *Dubamel*, *Marcandier*, *Rozier*, *Brâsle*, ed altri parecchi, abbiano con diverse esperienze tentato di risolverla. Aspettando che i chimici ci aprano la strada a conoscere quale acqua debba scegliersi, ci occuperemo a praticare i mezzi più sicuri onde ottenere una buona macerazione nell' acqua stagnante, ch' è quella di cui facciamo uso comunemente. È certo che in Olanda quanto più le acque de' maceri sono piene di materie putrefatte, vengono preferite a segno che soglionsi caricare i lini e la canapa de' residui fetenti deposti già da altro lino e canapa; conservando a tal uopo con somma gelosia, terminato il tempo della macerazione, il sedimento de' maceratoi. Per ottenere acque di siffatta qualità, vi si potrebbono far imputridire molti vegetabili, fra' quali ànno a scegliersi quelle foglie che cadono dagli alberi, e l' erbacce inutili de' campi. Gioverebbe avere i maceratoi cinti, dalla parte però che riguarda il nord, di alberi da legno dolce, anche ad oggetto di risanare l'aria che per l' esalazioni diviene tanto micidiale; e affinchè le foglie all' autunno cadendo nel macero, lo migliorassero. Siccome poi è certo che le acque le quali ànno macerato una quantità di canapa entro un dato tempo, macerano con maggiore celerità quella che vi si ripone dopo, potrebbesi da ciò ricavare per la pratica assai di vantaggio, particolarmente per la canapa femmina. È

al-

altresì essenziale il fare che i lati del macero ed il suo fondo sieno formati in guisa che s'impedisca alle particelle terree il cadere nelle acque, e mescolarsi colle materie fermentanti o fra la canapa. È di massima importanza simile attenzione, sebbene quasi universalmente trascurata. A tal effetto altrove i maceratoi sono fatti di pietra, o, ciò che potria praticarsi fra noi, di argilla ben battuta sì nel fondo che nelle pareti fatte a scarpa. So che quanto ò detto sin qui verrà riprovato da quelli che ripurgando ogni anno i loro maceri, trovansi assai più contenti che se lascino di farlo. Io non ardirò decidere, chi abbia ragione. Mi sono contentato di accennare il metodo de' paesi più celebri per le macerazioni. Converrebbe analizzare le acque, e vedere se ancora la qualità del terreno e del governo che si dà alla canapa, abbiano e sino a qual punto influenza sulla qualità del tiglio di questa pianta.

Trovato il maceratoio opportuno, abbiansi le seguenti riflessioni. Sia la canapa, quando vi si pone dentro, secca o quasi secca; altrimenti non si otterrà perfetta macerazione. Si badi che i fastelli non sieno molto grossi, ed allacciati troppo fortemente. Pongansi separati a macerare i fastelli formati di grossa canapa, da quelli di minuta. Lo stesso praticherassi di quella colta troppo matura, e di quella colta meno matura; fermentando la seconda più presto della prima. A collocare i fastelli uniformemente ne' cavi, si osservi di far in modo che l'estremità sieno uguali il più che si può. Formando essi una specie di cono, riescono più sottili da un'estremità;

on-

onde ànno ad essere collocati vicendevolmente opposti, affinchè la parte sottile di uno sia unita alla voluminosa di un altro, e non diversamente. Conviene talvolta caricare i fastelli di materie, onde rimangano sott'acqua. A tal uopo adopriamo co' citati popoli le materie fetenti del maceratoio. Se occorra rivoltarli spesso, facciasi, avvertendo di rivolgerli tutti ugualmente. Le vicende meteorologiche della stagione dovranno consultarsi per determinare il tempo che debbe la canapa lasciarsi nel macero. Se sia cresciuta in un anno secco, vi si lascerà di più che quando vegetò in istagione soverchiamente piovosa; e così se dopo essere rigogliosamente cresciuta, siasi piegata a terra; o finalmente se per cagion delle nebbie avesse contratta troppa umidità. Colgasi il punto giusto della macerazione. I contadini lo sogliono conoscere praticamente, pigliando da' diversi fastelli sei od otto steli, e rompendoli dalla parte dell'estremità superiore secondo la direzione della loro lunghezza, ed in seguito confricandoli fra due dita. Se la canapa prontamente staccasi dalla corteccia, ed il midollo, il quale rimane nel mezzo, disciogliesi insieme ad essa e forma come una materia eterogenea, allora può dirsi essere arrivata al punto di macerazione perfetta, al qual tempo ànno i fastelli a levarsi dall'acqua. Terminando questo *capo* sembraci dover riferire un tratto che trovasi all'articolo *Chanvre* compilato da *Tessier* nell'*Enciclopedie méthodique*, articolo da consultarsi da chi desidera maggiori notizie su questo ramo di coltivazione. *Luce* à preso della canapa in un gran nume-

mero di villaggi diversi. À fatte macerare tutte queste diverse porzioni in vasi uguali, riempiti d' acqua della medesima qualità. Ci assicura che il tiglio che ne à ricavato, è stato di un'uguale bontà. Informato che la canapa d'un certo villaggio è assai più bella di quella d'un altro, analizzò l'acqua del maceratoio di quella villa. Vi trovò entro una terra calcare, che tingeva in verde lo sciloppo di viole, e decomponevasi per mezzo di un alcali fisso liquido. Ritornato a casa, compose con acqua distillata e sale di tartaro un'acqua simile a quella del maceratoio. Essendosene servito per macerarvi entro canapa di quel villaggio che appresta d'ordinario un bel tiglio, egli ne ottenne del simile col suo processo.

Estratta finalmente la canapa dal maceratoio, conviene tosto lavarla in acqua pura; nè bisogna stancarsi in questa operazione, onde ripulirla il più che si può. Si mette poi a seccare, coll'attenzione di ben rivolgerla da tutte le parti, onde si prosciughi ugualmente. Quindi si sottopone ad essere battuta per liberarla della parte legnosa, estraendone i canapuli col mezzo de' bastoni o delle spatole. In alcuni luoghi si usano delle macchine a bella posta; ma noi possiamo far senza, perchè d'ordinario sono fatte per que' paesi ove la canapa è estremamente corta. Levatine i canapuli, nuovamente si batte col noto strumento della gramola, per nettarla da' rimasugli legnosi. Indi dopo averla assoggettata al pettine, quando non s'impieghi in cordami, filasi e si converte in tele.

Non

Non ostanti tutte queste diligenze, la canapa imbiancata non riesce di quella sorprendente bianchezza che ottener suole la canapa olandese. Perciò moltissimi sonosi impegnati per trovare i mezzi onde procurarle questo vantaggio. Chi consiglia ranno, chi vuole si usi la calce, chi prescrive metodi complicatissimi. È per altro da sapersi che molte di queste prescrizioni sono state eseguite con esito infelice, e quasi tutte con un risultato non troppo economico, da' nostri amatori di siffatte pratiche. Alcune sagge donne che al perdere il tempo antepongono l'occuparsi in cose utili, ànno fatte dell'esperienze in piccola quantità. Qui se ne riporta una sola che non à molto messa in pratica riuscì, ed è economica. La riferisce il *Lastri* nel *tomo* 2 del suo *Corso di Agricoltura pratica* alla *pag.* 287. „ Si prendano libbre dieci di canapa soda, ben gramolata, e purgata da' cannelli; e tengasi in molle per tre giorni. Con un legno tondo e ben levigato si faccia poi battere ben bene la medesima, e quindi pongasi in un vaso da bucato, avendola coperta con un pannolino. Intanto si faccia bollire una caldaia con acqua proporzionata alla canapa, avendovi messo a bollire mezza libbra di sapone da panno. Mentre bolle la caldaia, si getti l'acqua della medesima nel vaso sopra la canapa, poi estraggasi dal detto vaso l'acqua o liscivia, e di nuovo si faccia bollire; il che dovrà replicarsi per tre fiate. Si levi finalmente la mattina dopo la canapa che si farà lavare in più acque, e poi seccare al sole, ed in seguito stropicciare colle mani. Un tal metodo riesce felicissimo. "

Non

Non posso terminare questo *capo* senza esporre il metodo di *Brâsle*, col qual nello spazio di due ore, in ogni stagione, si può macerare la canapa. Col suo processo egli ricava maggiore quantità di tiglio, che servendosi del macero ordinario. Si pigli dell' acqua che si farà riscaldare in un adattato vaso sino al punto della bollitura. In essa si faccia sciogliere del sapone nero. Si versi poscia entro un recipiente in cui sia disposta la canapa ridotta a fastel letti, obbligandola a rimanersi tutta immersa nel fluido. Coprasi il recipiente anche semplicemente con de' panni o delle tele, ma assai meglio con assi o con pagliericci. Si caverà dopo un paio d'ore, e si troverà benissimo macerata. Tanto la tela del filo più sottile, che quella tratta dallo stoppa, riescirà migliore del filo macerato all'uso comune. La proporzione degl'ingredienti che fissa l'autore, è la seguente. Il peso dell'acqua deve stare a quello della canapa come 650:48; ed il peso del sapone a quello della canapa come 1:48. Se pongansi i fastelli orizzontalmente, la macerazione è meno perfetta che se immergansi verticalmente. Sarebbe desiderabile il poter trovare vantaggioso questo metodo, eseguendolo in grande secondo i nostri bisogni. Allora si risparmierebbero gl'inconvenienti che derivano dall'insalubrità dei maceri, e si avanzerebbe molto nella mano d'opera.

CAPO VII.

Del Lino ed altre Erbe da Tiglio.

Due sorti di *lino* seminiamo in Italia, varietà amendue del *linum usitatissimum* de' botanici. L'una è conosciuta sotto il nome di *lino vernino*, *vernìo*; di *lino ravagnasco*, *o ravagno*; e di *lino calabrese*. Questa sorte è coltivata in poca quantità, ed in alcuni luoghi anzi è vietata. Coltivasi il terreno a cui essa si destina, in estate; letamasi sul finire d'agosto, e seminasi per tutto settembre. Regge al freddo più dell'altra varietà, l'avanza in altezza, ma fornisce un tiglio assai più grossolano, che dà per conseguenza tele inferiori. Essa però somministra un seme più grosso, da cui si ricava una copia maggiore d'olio. In alcuni luoghi preparasi il terreno con tre arature.

L'altra sorte, cioè il *lino marzuolo*, occupa molta campagna d'Italia nelle terre situate sulla sinistra del Po; e nessuno ignora la celebrità de' lini cremaschi, cremonesi ec. Di questa scrisse *Columella*, e fa d'uopo averlo in mente. „ Non si deve seminare il lino se non quando è grande il profitto che se ne trae in quel paese che tu coltivi ". Il lino ama terreno sciolto, misto cioè di selce e terra calcare, cosicchè non vi predomini l'argilla: sia sostanzioso, ma non di soverchio. Esige campi aperti. Non ama di essere ombreggiato nemmeno da qualche cereale, mentre i più diligenti agricoltori trovarono che fra il lino ed il grano è bene il lasciare qualche spazio

vuo-

vuoto. Questa pianta fa parte de' prodotti che si ammettono nella ruota agraria di molti luoghi. Essa si fa succedere a' prati di spianata. Questi romponsi in autunno, e dai più diligenti in seguito si erpica. Sul finir dell'inverno si vanga il lineto, si erpica, vi si passa sopra un cilindro, e si torna ad erpicare se dopo tirato il cilindro vi rimangano delle ineguaglianze. Quando si possa credere cessato affatto il pericolo delle brine, il che negli anni ordinari suol essere dalla fine di marzo in avanti, si semina. Il miglior seme deve avere un color castagno chiaro, lucido; ed esser grosso e pesante. Pongasi giù eguale. Tutti convengono che la linosa vada sempre deteriorando; ed è perciò prudente il rinovarla di tratto in tratto. Sarebbe bene il farlo almeno almeno ogni cinque anni, procurandone dalla Germania, dall'Olanda, e dalla Livonia. Il lino abbisogna d'innaffiamento; onde il proverbio *aprile molle, lino per le donne*. Ma non s'irrigherà se non quando comincia ad intiepidirsi l'atmosfera, cioè alla fine di aprile o anche in maggio, secondo gli anni. L'irrigazione si farà ogni dieci o quindici giorni, ma non quando è in fiore. Vuol essere sarchiato con molta diligenza. Quando i fusti cominciano a colorirsi di un verde chiaro che volge al giallo, ed ànno perduti tre quarti delle foglie, strappasi tutto dal terreno. Spogliata la terra di lino, alcuni, previa un'aratura, vi seminano miglio, altri frumentone quarantino, e taluno l'anno dopo vi risemina lino con suo poco vantaggio. In autunno vi si pone frumento, e poi nuovamente cinquantino. Il terz'an-

no si mette nuovo frumento, e trifoglio. La terra si letama in autunno verso la metà di novembre; e si colgono nel quarto anno tre sorta di fieno: quindi rottala verso decembre, rimettesi a lino. Cavate dalla terra le piante di questo vegetabile, dopo averle ben seccate, se n' estrae la semenza; e si pongono poscia nel macero. L'acqua del medesimo dev'essere pura e corrente. Il fondo di tali maceri che diconsi *moie*, avrebbe ad essere formato di pietre, e bene intonacato. Si riempie il macero fino all'orlo, ma le chiaviche inservienti a riempierlo ed a vuotarlo si dispongono in modo che l'acqua possa scorrere ed abbia un piccolo moto, onde non rimanga mai stagnante. Terminata la macerazione di una parte, si vuota affatto il macero; e dopo averlo sciacquato, si riempie nuovamente. Il lino estratto dall'acqua si dispone in una massa tonda, detta *mazara*, colle radici all'infuori; e si copre con assi cariche di pietre. Passati alcuni giorni, si mettono le mani in questa massa. S'essa comincia a riscaldarsi, si levano i fastelli; ed allargandoli, si espongono ne' campi aperti al sole, onde ripulirli meglio, levandone colle spatole ed il cavallo i canapuli e le lische tutte.

Gli elogi che si fanno dagli oltremontani al *lino di Siberia*, ch'eglino assicurano essere il *linum perenne* di *Linneo*, m'anno invogliato a procurarmene del seme. Sfortunatamente non mi nacque. Ritenterò l'esperienza. Intanto dirò che ama terreno leggero, fresco, ma non tanto sostanzioso come quello dell'altro lino. Va seminato in marzo verso il cominciare

re d'aprile. Si dispone il terreno in larghe porche, e si concima con letame bovino. Questi lineti durano cinque anni, e non esigono che pochissime cure. Se veramente questo lino è varietà del *perenne*, potrebbesene sperare molto vantaggio; trovandosi questa pianta sparsa ancora per molti luoghi della nostra Italia.

Oltre la canapa ed il lino molti altri vegetabili ci somministrano o tiglio, o lanuggine da formarne. Noi parleremo in breve di alcuni tra essi, non già per assolutamente consigliarne la coltivazione in grande, ma per additare agli agronomi come si possa in alcuni casi trar profitto da certi terreni, i quali messi a coltivamento come si usa comunemente, non rendono nulla. Taceremo della *canapa della Cina*. Esperienze eseguite tra noi c'insegnano che le tanto ne' libri vantate di lei qualità non corrispondono al fatto. Dopo il terzo ed anche il second'anno diviene simile all'ordinaria.

L'*ortica* (*urtica dioica* L.) che così bene cresce senza veruna coltivazione ne' luoghi sassosi ed ombrosi, alle rive di certi fossi, nelle fipe de' torrenti, e nelle porzioni affatto trascurate de' terreni, somministra dell'ottimo tiglio. Si taglia quando ingiallisce, e si macera come la canapa. Chi ne à messa a macerare porzione, assicura però essere difficilissimo il poter coglierne il momento opportuno: quindi bisogna usare di un'estrema diligenza. L'*ortica della Cina* (*urtica nivea* L.), pianta vivace che posta in un terreno forte e sostanzioso vegeta all'altezza di sei in sette piedi, somministra un tiglio migliore di

quello dell'altra. Si macera in dodici giorni. È perenne, nè abbisogna di molta coltivazione.

Nelle precedenti *edizioni* ò parlato del *lino della Cina* (*corchorus olitorius* L.), siccome di pianta da trarne filo. Ma in oggi sono convinto che pe' nostri paesi ove giammai non si può contare sulla qualità delle stagioni, esso sia da abbandonarsi. Piuttosto sarei tentato a promuovere la coltivazione dell' *arundo ampelodesmos* L. (*saracchio*), graminacco niente delicato per la qualità del terreno. Mi propongo di fare qualch' esperienza che un giorno pubblicherò.

V' è la *stipa tenacissima* L., di cui si servono moltissimo gli Spagnuoli per formare de' cordami. Il celebre botanico *Cavanilles* à mostrato esservi alcune specie di *side*, fra le quali la *sida abutilon* L., da cui può ricavarsi in abbondanza del tiglio. Questa pianta annua fra noi, che sovente si risemina da sè medesima, e che non è difficile per il suo coltivamento, forse potrebbe meritare l'attenzione di qualche industre agricoltore.

Una pianta tigliosa è pure, come si è detto di sopra, il *lupino comune*. Sebbene non convenga il coltivarlo ad unico oggetto di ricavarne del filo, si può nondimeno, quando è raccolto e ben seccato, renderlo vantaggioso, estraendone la filaccica prima di gettarlo nel letamaio, o porlo al fuoco. Una signora cremasca fece preparare, filare, torcere, tessere, lavorare a maglia; e finalmente colorire siffatta filaccica; e compose sopra questa materia un' opportuna istruzione da leggersi negli *Atti della Società patriotica di Milano* al t. 2. Si è trovato però di poter fa-

re

re un uso assai migliore del tiglio nominato, impiegandolo a formare dell'ottima carta da disegno, paragonabile a quella di Olanda. Noi abbiamo spontaneo nelle nostre campagne e copioso il *lupolo* (*humulus lupulus* L.), che se altrove coltivasi con somma accuratezza perch'entra nella composizione della birra, potrebbe almeno coltivarsi da' nostri per macerarne i lunghi steli già maturi, come si pratica colla canapa.

Non consiglieremo già a coltivare l'*erba di s. Antonio* (*epilobium* L.) ed alcune altre, per trarre dai pappi de' loro semi materia da unirsi al cotone, onde formarne de' vestiti e delle calze. Bensì ci sembra che la pianta detta comunemente *della seta* (*asclepias syriaca* L.; *ouate* de'Franc.), potrebbe meritare qualche riflessione. Nascono da' suoi fiori de' follicoli ripieni di semi adorni di pappi delicati e morbidi come la seta, buoni a farne ovate e a filarsi per molti lavori. Una terra leggera e sostanziosa è opportuna a questo vegetabile che noi abbiamo veduto crescere e prosperare in luoghi non de' migliori. Esso non à bisogno di verun'attenzione; e l'esperienza di parecchi anni ci dimostra che potrebbesi coltivare con qualche vantaggio. Anche il *ricino* fornisce filaccica; ma noi vedremo più sotto quale maggior utile possiamo ricavare da questa pianta.

Sebbene il *cotone* o *bombace* vegeti naturalmente in paesi caldi, pure ve n'à qualche specie che riescirebbe ottimamente ne' nostri pingui terreni. Posso assicurare che un agronomo ne à coltivato ne' contorni della città, e non si è trovato deluso nelle sue spe-

ranze. Ne' luoghi chiusi riesce assai bene. Ama il buon terreno negro, ingrassato d'autunno opportunamente. Si semina in maggio ed anche a' primi di giugno, dopo aver formato il campicello a solchi alla distanza di un braccio. Se la stagione è interrotta da piogge, prospera assai; se no, conviene innaffiarlo. Si taglierà la cima ad ogni pianticella per obbligarla a diffondersi in rami laterali, e formare così più frutti. Questi aprendosi naturalmente, chiamano la mano dell'agricoltore a raccoglierli. Le specie da coltivarsi fra noi sono il *gossypium hirsutum* L., ed il *gossypium siamense* L., di cui la varietà a lana rossiccia fu con felice esito coltivata, non è molto, da un dilettante nel Mantovano in qualche estensione. Nel 3 vol. della *R. Accademia de' Georgofili* si può leggere un'istruzione sul coltivamento di queste piante. Aspetteremo l'esperienze che si tentano sul *phormium tenax* L., per vedere se si possa arricchire l'Italia di questo vegetabile.

CAPO VIII.

Dell' Erbe da Olio.

Tra l'erbe che col loro seme dann'olio, viene oggidì raccomandata da tutti i *Giornali* l'*arachis hypogea* L. (*manì*). Ama un terreno sostanzioso, fresco; ed una stagione calda, ma non estremamente asciutta. Sono persuaso da qualche piccolo tentativo, che riuscirebbe fra noi qualora potessimo compromet-

ter-

terci dell'incostanza del cielo nostro. Sarebbe desiderabile che qualche amatore ne tentasse la coltivazione.

La più cognita tra le nostre piante da olio, dopo il *lino*, i *vinacciuoli*, le *noci* e le *ulive*, si è il *navone* o *ravizzone* (*brassica napus* L.). Esso col suo seme rende un olio assai buono, che da alcuni si adopera ancora per condimento. Si semina; indi trapiantasi, secondo alcuni, ne' campi ove prima era il frumento. Altri amerebbono che si seminasse ne' solchi del campo, avvertendo di non molestarlo; e riescirebbe benissimo.

Il *colsat* (*brassica napus colsat* L.), tanto comune nelle Fiandre, è pianta che si coltiva utilmente. Si vuole che l'olio cui somministra, sia il migliore dopo quello d' ulivo. Il terreno ove à ad allignare, dovrà essere della natura di quello che serbasi al frumento, ma sciolto e non tenace; e richiederà uguali lavori e concimi. Tagliato il grano, si letami ed ari molto profondo, sradicando l'erbe più nocive, e rovesciando le altre dentro la terra affinchè marciscano. Giunta l'epoca della trapiantagione del colsat, cioè circa a mezz' ottobre, si riari il campo e si spiani coll'erpice. Cresciuta la pianta, se le potrà dar terra. Avvertasi di seminarla, il che può farsi dalla metà di agosto sino a' primi di settembre, assai rara, affine di non molestar molto le radici, ed agevolmente farla allignare. Suol cogliersi in luglio. Le radici de' cavoli destinati a ricoprire que' campi che una volta lasciavansi vuoti, stendendosi giù perpendicolarmente, punto non gli sfruttano, anzi li fertilizza-

no; e non se ne può giammai consigliare abbastanza la coltivazione.

Il *rafano della Cina* (*raphanus oleifer cinensis* L.) merita di essere coltivato, perchè somministra un olio buono ed abbondante. Esso riesce ne' terreni fertili, ma non estremamente pingui: quelli che producono più belle rape, sono i più adattati. Seminasi da' primi di marzo sino al terminare di aprile. Si assicura che soffre la brina senza detrimento. Pure sarà meglio seminarlo quando sia verisimilmente assicurata la stagione. Potrebbe ancora mettersene giù alla fine di agosto od al principio di settembre, per raccoglierne più presto nell'anno seguente. Si terranno le piante distanti non meno di due, nè più di cinque pollici. Si sarchieranno e diraderanno, giunte all' altezza di cinque once. Questa pianta dovrebbe porsi ne' prati rotti e ne' canapai, i quali indi ricoperti di frumento, ne darebbono un' ampia messe. Contuttociò mi è forza di far riflettere all'agricoltore, che attese le nebbie anche questa raccolta deve considerarsi fra le incerte.

Era qualche tempo che già sapevasi come le *zucche* (*cucurbita* L.) somministrano molta quantità d' olio spremuto dalle semenze che queste piante apportano in sì gran copia; e ch' esso è ottimo. Contenti però di simile notizia, non è noto che giammai prima del 1782 si venisse ad alcuna decisiva esperienza. Da sei libbre da ventott' once l'una di semi di zucche rimondati, macinati, e spremuti a freddo sotto il torchio, si ricavò una libbra di olio vergine. Fecesi macinare la medesima pasta; e lavorandola po-

scia

scia a fuoco, se ne potè ricavare una libbra e mezza di olio. Questo si trovò ottimo per friggere il pesce, più economico dell'olio di lino, e producente assai meno fumo. Bruciato, non lascia puzzo. Con quanta facilità potrebbonsi coltivare le zucchè ne' campi a tal effetto! Come ciò possa eseguirsi, lo vedremo nel *libro* seguente.

Il *papavero* (*papaver somniferum* L.) che vuole un terreno pingue, forse il *sesamo* (*sesamum orientale* L.), ed alcune altre piante, fra le quali non è da trascurarsi il *girasole* (*helianthus annuus* L.), possono utilmente seminarsi per averne olio. Ma su queste noi non ci fermeremo, ad oggetto di passar a parlare della coltivazione d'un vegetabile, il quale se co' suoi semi somministra molta quantità d'olio, fornisce, volendosi, del tiglio, siccome scrive l'autore delle *Note* al *Mitterpacher*; appresta co' suoi steli esca al fuoco; e colle amplissime sue foglie dona di che aumentare i concimi. È questa pianta il *ricino* o *palma Christi* (*ricinus communis* L.). *Dioscoride* la conobbe, ed asserì che gli antichi ne facevano olio per ardere, se non per condire. Il suo seme è grosso all' incirca come un fagiuolo; ed è così manifestamente oleoso, che si ricava in olio la metà del suo peso. Si può impiegare in molte manifatture, e particolarmente a comporre un buonissimo sapone, a conciare le pelli, a preparare le sete e le lane. *Castiglioni* in una sua *Dissertazione* inserita nel 2. vol. degli *Atti della Società patriotica di Milano*, ci fa sapere che l' uso di questo seme per farne oli era cognito agli Egizi, a' Greci, ed agli antichi Spagnuoli; ch'è comune

ne in molte parti dell' America; e che in particolare nelle isole di Giava, ed a Malacca si adopera a calafatarne le navi. Non abbiamo riferito tuttociò se non per invogliare alla coltivazione di questo vegetabile, avendolo noi provato pianta di nessuna coltura, ed avendo ritirato da' suoi semi un olio assai bello e buono. Il ricino, benchè meglio riesca ne' terreni più fertili, pure si contenta non solo de' mediocri, ma vegeta ancora ne' fondi uliginosi. Si semina in primavera, ponendo i semi entro buche profonde un' oncia, alla distanza di un braccio e mezzo l' una dall' altra. Seminato, non richiede più verun' attenzione, tranne un innaffiamento, se però la stagione sia eccessivamente secca. Col ricino possonsi contornare i campi; e sarebbe forse utile coprirne quelle porzioni di terreno che si lasciano in riposo, frammezzandovi radiche, ed assicurandosi così di due utili prodotti. Alcuni ànno provato a seminarlo in inverno, essendo asciutta la terra; e non infelicemente. L' aprirsi delle sue capsule indica quando debba cogliersi il seme.

Il dott. *Bartalini*, professore nell' Università di Siena, à provato con esito felice a trar olio dalla pianta conosciuta col nome di *catapuzza* (*euphorbia lathyris* L.). Essa cresce ne' terreni sciolti, alquanto freschi e crassi; ma vegeta a stento ne' tenaci e sterili. Fra noi resiste all' inverno, quando non sia troppo rigido; e così dà più prodotto. D' ordinario seminasi in primavera, e se ne raccoglie il frutto l' anno dopo. Non richiede veruna coltivazione.

Il *myagrum sativum* L. (*rughetta*), pianta che vegeta benissimo ne' terreni buoni pel grano, sommi-

ni-

nistra anch' essa molt' olio. Si sapeva che i semi di *lattuca* (*lactuca sativa* L.) ne danno dell' ottimo. Il celebre *Targioni-Tozzetti* lo à sperimentato con molto felice successo.

CAPO IX.

Delle Piante che servono all' Economia, al Commercio, alle Arti, ed alla Medicina.

Non è qui nostro pensiero il parlare d' ognuna di quelle piante che servir possono agli usi sovraindicati, come nemmeno il tesserne un catalogo; giacchè esse oltre all' offrirsi in grandissima copia, non possono per la maggior parte coltivarsi vantaggiosamente fra noi. Di taluna soltanto faremo cenno ad erudizione non solo, ma per mostrare che assai vegetabili potrebbono da noi impiegarsi, togliendo le terre al riposo, o rendendone fruttifere alcune che nol sono per colpa soltanto dell' ignoranza o dell' ostinazione di chi ne dirige o travaglia il coltivamento.

Fra le piante che servono agli usi economici, diremo solo della *canna* (*arundo donax* L.). I canneti che tanta parte utilmente coprir potrebbono delle nostre colline, sono molto trascurati. La canna impiegata nel reggere e collegare giudiziosamente le siepi o le viti basse nelle vigne, porterebbe un grande risparmio di pali e di pertiche. Di essa si fanno rocche, arcolai, cannoni, cannelli e pettini; strumenti che si praticano nel lavorìo e nella tessitura della seta, della lana, e del lino. Di essa usa pure la me-

medicina. Qualunque terreno che a riserva di un poco d'erba o di qualche sterpo, nulla produce, come sarebbero gli argini de' fiumi, le rive di qualche fosso, qualche campo aduggiato, purchè non rimanga troppo secco ne' calori estivi, ed umido troppo nelle piovose stagioni; serve a nodrire ottimamente le canne. Piantate una volta, il che può praticarsi aprendo de' fossetti, ed in essi alla distanza di un braccio sotterrando gli occhi delle canne in maggio; non si avrà altra cura che di vangare ogni anno una volta il canneto. Vi si potrà spargere sopra un po' di terra per ricoprire le tagliature delle canne, le quali bisogna levar dal terreno quando sono ben mature; e ciò suol essere in gennaio. Si recidono non sopra il terreno, ma dentro terra; perchè quanto più la tagliatura è prossima all'occhio, tanto meglio si riproducono.

Il *tabacco* (*nicotiana tabacum* L.), pianta di cui l'uso è reso oggidì tanto comune, potrebbe pure coltivarsi nelle nostre campagne, quando le leggi nol vietassero. Ama un campo fertile e ben concimato. Seminasi a primavera, e quando à sei foglie trapiantasi, e procurasi di farlo allorchè la stagione è piovosa. Devesi sarchiare spesso. Le piante delle quali non voglionsi raccogliere che le foglie, troncansi in cima all'altezza di due piedi; e tolgonsi loro le foglie più basse, quelle che sono un po' guaste, e gli occhi che vogliono gettare il fiore. Quando esse cominciano a pigliare un verde più cupo, ed a piegarsi tramandando un odore più acre, colgansi ben asciutte, e pongansi al coperto ove lascinsi per alcun tempo in mucchio a fermentare leggermente. Alcuni luo-

ghi

ghi aprichi e sabbiosi de' nostri colli potrebbero renderci dello *zafferano* (*crocus sativus* L.), per cui siamo tributari al regno di Napoli. Si calcola che una bifolca coperta di questa pianta, qualora riescisse, renderebbe un non piccol guadagno. *Rozier* nel vol. 9 del suo *Cours d' Agriculture pratique* c' insegna come coltivarla.

La pittura e la tintura traggono dal regno vegetabile una gran parte e forse la migliore de' colori. Benchè non possiamo coltivare l'*endaco* (*indigofera tinctoria* L.), non mancano però le piante coltivabili a tale uso. Anzi alcune tra di esse vegetano nelle nostre terre spontaneamente e senza veruna coltivazione. La *robbia* (*rubia tinctorum* L.) potrebbe impiegarsi vantaggiosamente da coloro che asciugano terreni paludosi nericci, mescolati ad una sabbia grassa; essendo tal sorta di fondo la migliore per la robbia. Parecchie istruzioni intorno al coltivamento di questo vegetabile escono alla giornata, fra le quali possono consultarsi quelle del canon. *Zucchini* e del *Mariti*. Il *guado* (*isatis tinctoria* L.) anch' esso merita coltivazione. Lo *zafferanone* o *cartamo*, detto volgarmente *zafferano bastardo* (*carthamus tinctorius* L.), non si dovrebbe trascurare. Esso si semina al cominciar della primavera, cioè sul terminare di marzo, in un terreno che non sia troppo nè di fresco concimato. Allo spuntare delle tenere piantícelle, bisogna diradarle se sono fitte; onde gioverà meglio il seminarle rade, avvertendo di sarchiarle nella prima loro età. I fiori si raccolgono allor quando cominciano ad ingiallire. Il seme può servire al

no-

nodrimento de' volatili, formando la delizia del pappagallo; e somministrare dell'olio. Nel 7 vol. del *N. Giornale d' Italia, spettante all' Agricoltura*, trovasi una *Memoria* intorno alla coltura del *solano di Guinea*, nella quale il dott. *Luigi Arduini* mostra i vantaggi cui può ritrarre da questa pianta la fabbrica de' colori. Possiamo assicurare ch' essa riesce fra noi molto bene, come pure che si è ricavato da lei un bel paonazzo da un abile dilettante di miniatura. La *reseda lutëola* L. (*guaderella*) che spontanea cresce nelle nostre colline e montagne, si può coltivare, seminandola alla fine di agosto o meglio ne' primi di settembre; ed ama un terreno magro ed arenoso. Dà il color giallo, verde, e nero. Anche la *soda* (*salsola kali* L.) potrebbe seminarsi ne' littorali di mare, per l'uso di tante officine; come altrove coltivasi il *cardo de' lanaiuoli* (*dipsacus fullonum* L.): ma di queste ed altre simili piante avrò occasione di trattare più diffusamente altra volta. Chi volesse intanto una nota delle piante indigene inservienti a far colori, potrà rinvenirla presso il celebre professore *Vitman* nel tom. 2 degli *Atti della Società patriotica di Milano*.

Sembra che i vegetabili de' quali fa uso la medicina, o debbansi cogliere nel campo, se questo gli offre spontanei; o farli venir da lontano, se indigeni di altri climi. Sappiamo che per lo più le piante esotiche coltivate fra noi non ànno quella virtù che traggono dal loro suolo nativo. Pure alcuni esperimenti provano che qualcheduna fra esse può benissimo naturalizzarsi a grande profitto della classe la più po-

ve-

vera della società, la quale per ciò stesso merita che le sieno resi meno dispendiosi i rimedi. Quindi anche la coltivazione delle piante impiegate nell' arte farmaceutica potrebbe intraprendersi con vantaggio. Chiuderemo questo *libro* facendo menzione di due piante esotiche naturalizzate fra noi. La prima si è il *rabarbaro* (*rheum palmatum* L.) che alligna assai bene ne' terreni ombreggiati, e le cui radici levate da terra al cominciare del quarto anno, poi seccate e ridotte in polvere, ànno prodotto, somministrate però in dose un po' maggiore dell' ordinario, l' effetto stesso del rabarbaro forestiero. È l' altra lo *spilanto* (*spilanthus olaracea* L.) ch' è un ottimo rimedio calmante e dissipante per l' odontalgia. Esso, benchè nativo di paese caldo, seminato ogn' anno fra noi in piena terra al maggio, riesce benissimo, e reca molta prole di fiori che producono, masticati, presto e mirabile effetto a sollievo di un dolore ch' è fra i più tormentosi.

In alcuni luoghi e precisamente nel dipartimento del Rubicone coltivasi in qualche copia l' *anice* (*pimpinella anisum* L.), confuso da taluno coll' *anèto*. Ama luoghi aperti, terre sciolte ma fresche, ed esposizione soleggiata. Seminasi a primavera. Alcuni prescrivono d' irrigarlo; ma sarà meglio se venga bagnato da opportuna pioggia. Domanda d' essere sarchiato. I suoi semi vengono molto usati dai confettieri, e dagli speziali.

Fine del primo Volume.

NOUVEAU DICTIONNAIRE
D'HISTOIRE NATURELLE
APPLIQUÉE AUX ARTS,

Principalement

À L'AGRICULTURE, ET À L'ÉCONOMIE RURALE ET DOMESTIQUE;

Par

Sonnini, Virey, Parmentier, Huzard, Bosc, Olivier, Latreille, Cels, Thouin, Tollard, Du-Tour, Patrin, Desmarest, Vieillot, Chaptal, Libes.

DE L'IMPRIMERIE PEZZANA,
À VENISE, MDCCCIV. au .....

Questo DIZIONARIO è un'*Enciclopedia di Storia Naturale*, compilata dai più dotti ed illustri Fisici del secolo presente. La maggior parte degli *Articoli* in

in esso contenuti, sono altrettanti Trattati completi delle materie su cui si aggirano; presentano la Scienza nel suo stato attuale di perfezione; e racchiudono cose assolutamente nuove, viste profonde ed ingegnose, osservazioni rilevantissime. Quest' Opera mette, per dir così, la Natura fra le mani dell'Uomo, e l'appropria a' di lui bisogni: utile in tutte l'epoche della vita, essa conviene ugualmente a tutte le professioni; essa interessa ugualmente il *fisico*, *il medico*, il *filosofo*, il *dotto*, l'*uomo di spirito*, l'*agricoltore*, l'*artigiano*, il *commerciante*, il *viaggiatore*, e l'*uomo di mondo*.

Questo DIZIONARIO, stampato nella carta e ne' caratteri dell'*Avviso* che già circola per l'Italia; distribuito in ventiquattro volumi d'un ottavo stragrande, e di circa seicento pagine l'uno; adorno di duecentosessantaquattro finissime tavole in rame, si offre per *Acsociazione* aperta in Venezia presso il Negozio di *Giannantonio Pezzana q. Lorenzo*.

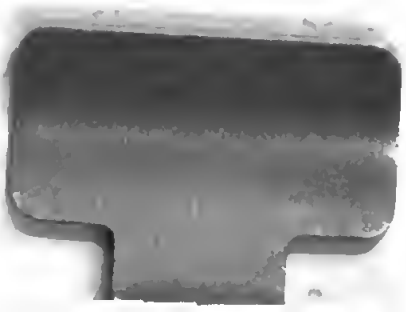
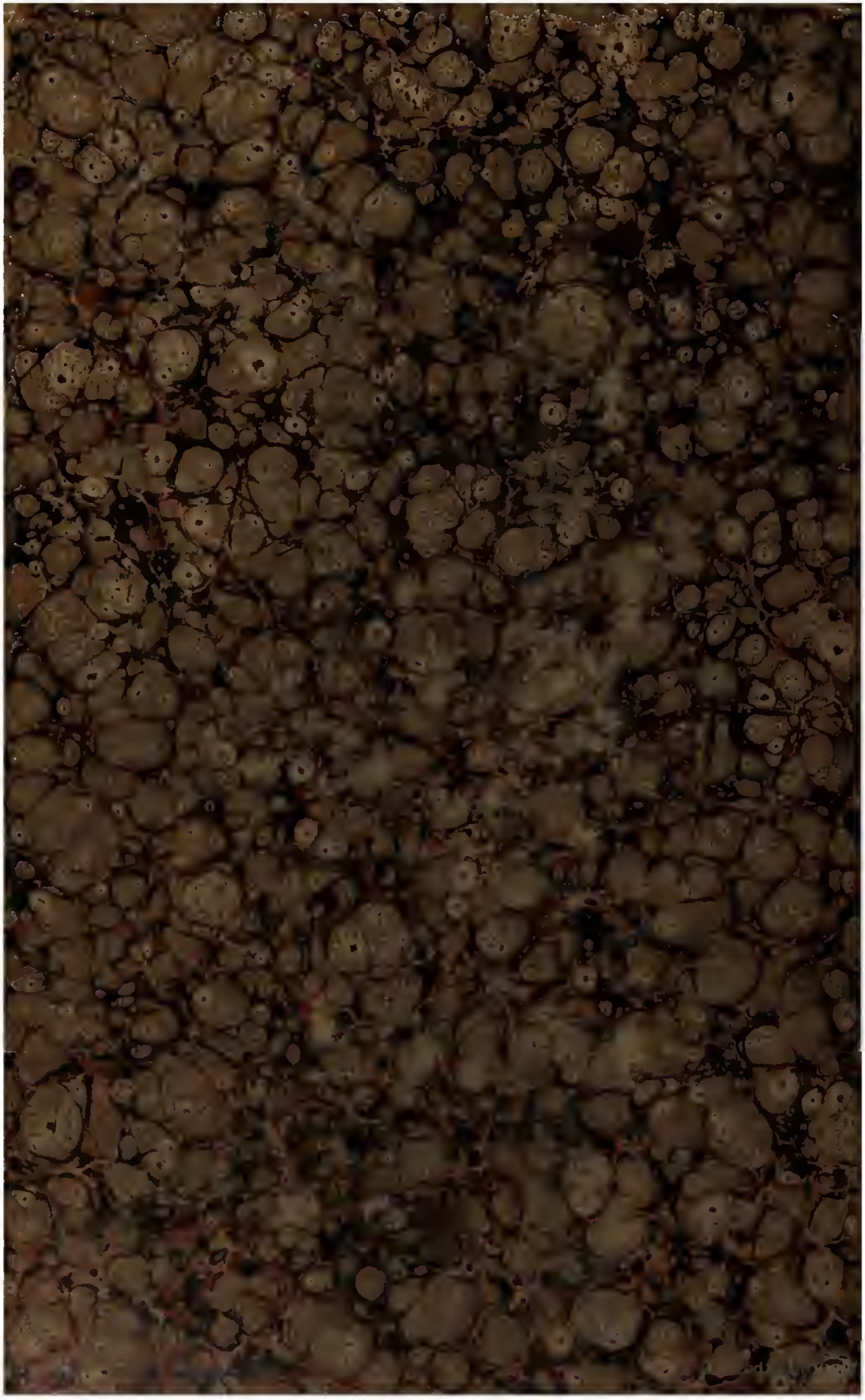
Le persone che vorranno concorrere a quest'*Associazione*, pagheranno ciascun tomo, legato in *brochure*, in ragione di soldi sei e mezzo per ogni foglio di stampa, e per ogni tavola in rame. Esse dovranno sempre *affrancare* le *lettere* ed il *dinaro* relativo ai volumi già pubblicati, e soggiacere alle spese di porto.

Undici sono i volumi finora usciti di questa grand' Opera; il duodecimo comparirà nel prossimo luglio 1806, e gli altri si succederanno nella distanza al più di tre mesi l'uno dall'altro.

Siccome la spesa di tutti i tomi finora pubblicati

(co-

(costano quindici in sedici lire *venete* per cadauno) potrebbe incomodare qualche Studioso altronde inclinato all' Opera, il Negozio Pezzana *abilita* tutti all' *acquisto di un volume per mese*; finchè si abbia raggiunto il corso dell' *Associazione*.

548067

Digitized by Google